

**INFORME N° 00002-2021-SENACE-PE/DEAR**

- A** : **MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ**
Director de Evaluación Ambiental de Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
- DE:** **PERCY RAPHAEL DELGADO POSTIGO**
Líder de Proyectos
- CARLOS EDUARDO MOYA SULCA**
Especialista Ambiental I en Medio Físico
- MÓNICA JAIMES BORDA**
Especialista en Hidrogeología I
- KARIN CRISTINA CARRASCO LEÓN**
Especialista en Hidrogeología
- EUDIO ELÍ CARDENAS VILLAVICENCIO**
Especialista Técnico con Énfasis en Planes de Manejo Ambiental
- YANINA CHALCO QUILCA**
Especialista I en Descripción de Proyecto
- JAVIER ORCCOSUPA RIVERA**
Especialista Civil en Minería – Nivel I
- KAREN GRACIELA PÉREZ BALÓN**
Especialista Ambiental en Sistemas de Información Geográfica (SIG) – Nivel III
- GIANCARLO SÁNCHEZ VIDAL**
Especialista Social – GTE Social - Nivel III
- ESTHER CECILIA ARENAS SOLANO**
Especialista en Derecho especializada en Minería – Nivel II
- ASUNTO** : Evaluación de los “*Términos de Referencia Específicos y la Evaluación Ambiental Preliminar para la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca*” presentados por Minsur S.A.
- REFERENCIA** : M-CLS-00121-2020 (28.08.2020)
- FECHA** : Miraflores, 04 de enero de 2021

Nos dirigimos a usted con relación al documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante M-CLS-00121-2020, de fecha 28 de agosto de 2020, presentado vía Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental (EVA) – Módulo de Evaluación de Estudios Ambientales (en adelante, **EVA**), Minsur S.A. (en adelante, **el Titular**) presentó a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEAR Senace**), la Evaluación Ambiental Preliminar (en adelante, **EAP**) y los Términos de Referencia Específicos para la elaboración (en adelante, **TdR Específicos**) de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca (en adelante, **Tercera MEIA Pucamarca**), para su evaluación corresponde.
- 1.2 Mediante Oficio Múltiple N° 00311-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 8 de setiembre de 2020, la DEAR Senace solicitó a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **DCERH ANA**) la opinión técnica respecto a la EAP y propuesta de los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca presentados por el Titular.
- 1.3 Mediante Oficio Múltiple N° 00312-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 8 de setiembre de 2020, la DEAR Senace solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego (en adelante, **DGAAA del Minagri**), la opinión técnica respecto a la EAP y propuesta de los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca presentados por el Titular.
- 1.4 Mediante Oficio Múltiple N° 00313-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de setiembre de 2020, la DEAR Senace solicitó a la Dirección de América del Sur de la Dirección General de América (en adelante, **DGA**) del Ministerio de Relaciones Exteriores (en adelante, **Ministerio de RR.EE.**), la opinión técnica respecto a la EAP y propuesta de los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca presentados por el Titular.
- 1.5 Mediante DC-1 M-CLS-00121-2020, de fecha 1 de octubre de 2020, la DGAAA del Minagri presentó a la DEAR Senace, el Oficio N° 910-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, a través del cual remite la Opinión Técnica N° 0029-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAADGAA-WSL, en la cual concluye que no tiene ninguna observación a la propuesta de los TdR Específicos; sin embargo, remite una serie de recomendaciones.
- 1.6 Mediante Oficio Múltiple N° 00130-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 5 de octubre de 2020, la DEAR Senace reiteró a la DCERH ANA, la emisión de opinión técnica respecto a la EAP y propuesta de los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca presentados por el Titular.
- 1.7 Mediante Oficio Múltiple N° 00130-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 5 de octubre de 2020, la DEAR Senace reiteró a la DGA del Ministerio de RR.EE., la emisión de opinión técnica respecto a la EAP y propuesta de los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca presentados por el Titular.



- 1.8 Mediante DC-2 M-CLS-00121-2020, de fecha 23 de octubre de 2020, la DCERH ANA presentó a la DEAR Senace, el Oficio N° 1786-2020-ANA-DCERH, a través del cual emite su opinión favorable, de acuerdo a lo recomendado en el Informe Técnico N° 963-2020-ANA-DCERH, en el cual se describen una serie de recomendaciones que deberán ser tomadas en consideración en los TdR Específicos, así como en la elaboración del instrumento de gestión ambiental.
- 1.9 Mediante Auto Directoral N° 00175-2020-SENACE-PE/DEAR sustentado en el Informe N° 00676-2020-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 9 de noviembre de 2020, la DEAR Senace solicitó al Titular presentar documentación destinada a subsanar las observaciones descritas en el Anexo N° 01 del informe mencionado, así como incorporar en los Términos de Referencia Específicos propuestos, y los aspectos descritos en el Anexo N° 02 del citado informe, los mismos que contienen las observaciones y recomendaciones de la DCERH ANA y la DGAAA del Minagri, respectivamente.
- 1.10 Mediante DC-3 M-CLS-00121-2020, de fecha 24 de noviembre de 2020, el Titular presentó información para la subsanación de las observaciones formuladas a los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca.
- 1.11 Mediante DC-4 M-CLS-00121-2020, de fecha 14 de diciembre de 2020, la Dirección General de Soberanía Límites y Asuntos Antárticos (en adelante, **DGSLAA**) del Ministerio de RR.EE. presentó a la DEAR Senace, el Oficio RE (DSL) N° 2-21-C/295, a través del cual emite su opinión técnica, y pone en consideración algunas recomendaciones que deberán ser tomadas en consideración en los TdR Específicos, así como en la elaboración del instrumento de gestión ambiental.
- 1.12 Mediante Carta N° 00275-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 15 de diciembre de 2020, la DEAR Senace solicita al Titular incorporar las recomendaciones de la DGSLAA del Ministerio de RR.EE. a los TDR específicos que deberá presentar de acuerdo a la forma y plazo señalado en el Auto Directoral N° 00175-2020-SENACE-PE/DEAR sustentado en el Informe N° 00676-2020-SENACE-PE/DEAR.
- 1.13 Mediante DC-5 M-CLS-00121-2020, de fecha 30 de diciembre de 2020, el Titular presentó el escrito de fecha 30 de diciembre de 2020, a través del cual comunica el desistimiento parcial respecto a la propuesta de algunos componentes incluidos en la evaluación ambiental preliminar (EAP) y en los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca.

II. ANÁLISIS

2.1. Objeto del Informe

Evaluar la solicitud de aprobación de la propuesta de los TdR Específicos de la Tercera MEIA Pucamarca, sustentada en el Estudio Ambiental Preliminar presentado por el Titular, según el procedimiento descrito en el Capítulo 2 del Título VII del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor



General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM¹.

2.2 Sobre la Solicitud del Desistimiento Parcial

2.2.1 Aspectos normativos

Las normas que regulan los procedimientos especiales en materia ambiental del subsector minería no han previsto un régimen particular en lo que respecta a las solicitudes de desistimiento presentadas por los Titulares de dichos proyectos de inversión; por lo que, de conformidad con el artículo II del Título Preliminar del 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**) corresponde la aplicación común de esta norma .

Ahora bien, de acuerdo con el Artículo 200° del TUO de la LPAG , que regula la figura jurídica del desistimiento, señala entre otros puntos, que este: i) podrá hacerse por cualquier medio que permita su constancia, determinando su contenido y alcance; ii) podrá realizarse en cualquier momento antes de que se notifique la resolución final que agote la vía administrativa; y, iii) deberá señalarse expresamente si se trata de un desistimiento de la pretensión o del procedimiento (si no se precisa se considerará que se trata de un desistimiento del procedimiento).

Asimismo, cabe precisar que, la autoridad aceptará de plano el desistimiento y declarará concluido el procedimiento, salvo que, terceros interesados apersonados al mismo instasen por su continuación. Asimismo, si del análisis de los hechos la autoridad considera que podría estar afectándose intereses de terceros o que la acción suscitada extrañase interés general, ésta podrá continuar de oficio el procedimiento, limitando los efectos del desistimiento al interesado.

De igual modo, en el numeral 126.2 del Artículo 126° del TUO de la LPAG se dispone que, para el desistimiento del procedimiento, se requiere poder especial indicando expresamente el o los actos para los cuales fue conferido. Asimismo, la referida disposición señala que el poder especial es formalizado a elección del administrado, mediante documento privado con firmas legalizadas ante notario o funcionario público autorizado para el efecto, así como mediante declaración en comparecencia personal del administrado y representante ante la autoridad.

2.2.2 Solicitud de desistimiento

El Titular presentó a la DEAR Senace el desistimiento parcial respecto a la propuesta de algunos componentes incluidos en la evaluación ambiental preliminar (EAP) y en los TdR Específicos para la elaboración de la Tercera MEIA Pucamarca.

La solicitud de desistimiento está suscrita por el señor Rodrigo Echevarría Pérez, quien es apoderado de Minsur S.A según consta en el poder inscrito en la Partida Electrónica N° 1141929 del Registro de Personas Jurídicas, Libro de Sociedades Anónimas, de la

¹ Reglamento publicado en el diario oficial El Peruano el 12 de noviembre de 2014, el cual entró en vigencia a partir del día siguiente de la publicación de los Términos de Referencia Comunes para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental Detallados y Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados, aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM publicada el 13 de marzo de 2015. Es decir, el citado reglamento se encuentra vigente a partir del 14 de marzo de 2015.



Oficina Registral de Lima, Zona Registral N° IX – Sede Lima, de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, por lo que se encuentra facultado para formular el desistimiento de procedimientos iniciados por el Titular ante toda autoridad administrativa. Asimismo, se advierte que la solicitud de desistimiento parcial se ha realizado antes que se haya emitido y notificado la resolución final que hubiera agotado la vía administrativa.

Atendiendo a lo señalado, corresponde aceptar el desistimiento parcial formulado por el Titular, respecto a las pretensiones descritas en el documento ingresado mediante trámite N° DC-5 M-CLS-00121-2020², de fecha 30 de diciembre de 2020; continuar con la evaluación de los aspectos que subsisten al referido desistimiento; y declarar concluido el procedimiento iniciado mediante trámite N° M-CLS-00121-2020, de fecha 28 de agosto de 2020, en el extremo antes descrito, de conformidad con lo establecido en el Numeral 200.6 del Artículo 200° del TUO de la LPAG.

2.3 Sobre la Evaluación Ambiental Preliminar y los Términos de Referencia Específicos

2.3.1 Aspectos normativos

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, se emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; asumiendo este último, a partir del 28 de diciembre de 2015, entre otras, la función de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, **EIA-d**), las respectivas actualizaciones, modificaciones, informes técnicos sustentatorios, solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás procedimientos y actos vinculados a las acciones antes señaladas; continuando con la aplicación de la normativa sectorial respectiva³.

En concordancia con ello, el Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Senace, asigna a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, entre otras, la función de revisar y aprobar los Términos de Referencia Específicos de los Estudios de Impacto Ambiental detallados y sus modificatorias.

Al respecto, a nivel sectorial, la gestión ambiental de las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero en el territorio nacional, comprendiendo las actividades auxiliares que se ejecuten de manera complementaria, en el ámbito de la mediana y gran minería, se rige principalmente por las disposiciones del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación,

² Al respecto, el Titular señala: "(...) solicitamos a Usted se sirva aceptar el presente desistimiento parcial respecto de los componentes denominados: i) Ampliación en lifts o altura del PAD de Lixiviación, ii) Acceso desde la garita Tango 2 al campamento Pucamarca y iii) Compuerta en la zona de captación del río Azufre, los cuales forman de la EAP y de los TDR para la elaboración de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la unidad minera "Pucamarca", situada en el distrito de Palca, provincia y departamento de Tacna; y por tanto no sean considerados como parte de la evaluación de nuestra Solicitud. (...)".

³ De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM.



Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM⁴ (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**).

Así, el Artículo 27° del Reglamento Ambiental Minero establece que los estudios ambientales, entre éstos el EIA-d, o sus modificaciones deben ser elaborados de acuerdo a los términos de referencia aprobados.

Requieren de evaluación y previa aprobación de TdR Específicos, los proyectos de explotación, beneficio, labor general, transporte y/o almacenamiento de minerales, cuando sus componentes y actividades se encuentren o impliquen alguno de los supuestos del Artículo 28° del Reglamento Ambiental Minero, para lo cual deben seguir el procedimiento descrito en los Artículos 112° al 115° del Capítulo 2 del Título VII del citado reglamento.

En el caso particular, el área del proyecto de la Tercera MEIA Pucamarca se encuentra ubicado dentro de los 50 kilómetros de la frontera con la República de Chile, supuesto contemplado en el literal g) del numeral 28.2 del artículo 28° del citado Reglamento Ambiental Minero; por lo que el Titular ha presentado para evaluación y aprobación los TdR Específicos, los mismos que deben sustentarse en la Evaluación Ambiental Preliminar correspondientes y deben ser elaborados sobre la base de los Términos de Referencia Comunes para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental Detallados y Semidetallados de las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero y otros, en cumplimiento del D.S. N° 040-2014-EM aprobados mediante Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM (en adelante, **Términos de Referencia Comunes**), considerando aspectos y temas específicos del proyecto, según lo establecen los artículos 112° y 113° del Reglamento Ambiental Minero.

2.4 Breve Descripción de la información presentada por el Titular, a través del Estudio Ambiental Preliminar

2.4.1 Identificación y Ubicación del Proyecto

Nombre	: Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (MEIA-d) de la Unidad Minera Pucamarca.
Unidad Minera (U.M.)	Pucamarca
Titular minero	: Minsur S.A.
Ubicación política	: Distritos de Palca, Tacna, Ciudad Nueva, Alto de la Alianza y Pachía, provincia y región Tacna.
Ubicación geográfica	: Se ubica a una altitud promedio de 4 400 msnm.

⁴ Reglamento publicado en el diario oficial El Peruano el 12 de noviembre de 2014, el cual entró en vigencia a partir del día siguiente de la publicación de los Términos de Referencia Comunes para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental Detallados y Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados, aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM publicada el 13 de marzo de 2015. Es decir, el citado reglamento se encuentra vigente a partir del 14 de marzo de 2015.



2.4.2 Descripción del Proyecto

Área efectiva propuesta

El área efectiva preliminar propuesta por el Titular, es la misma que se consideró hasta el Segundo ITS de la Segunda MEIA, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0074-2020-SENACE-PE/DEAR, la cual tiene una extensión de 1 249, 29 ha. Cabe precisar que, si bien en la EAP el Titular plantea un área de estudio, esta puede ser modificada durante la elaboración del respectivo estudio ambiental, de acuerdo al recojo de información que realizará el Titular, así como a sugerencia de la DEAR Senace o las entidades opinantes, lo cual debería traer consigo la actualización de las áreas de estudio (ambiental y social) en el Plan de Trabajo.

Concesiones Mineras

Los componentes propuestos para la Tercera MEIA-d de la U.M. Pucamarca se ubicarán en la concesión minera Acumulación Frontera Uno y en la concesión Gaby 51, las cuales abarcan un área total de 12 767 ha y 1 000 ha respectivamente.

Descripción de la operación del proyecto aprobado

La U.M. Pucamarca se encuentra actualmente en su etapa operativa, y desarrolla sus actividades de explotación de acuerdo a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (Resolución Directoral N° 256-2009-MEM/AAM), Primera y Segunda Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental Detallado Pucamarca (Resolución Directoral N° 234-2016-MEM/DGAAM y Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR, respectivamente) y sus respectivos Informes Técnicos Sustentatorios (ITS).

Las actividades en la U.M. Pucamarca consisten en la explotación de oro y plata, con un nivel de producción aprobado de 25 200 TMD según lo contemplado en el Informe Técnico Sustentatorio aprobado por Resolución Directoral N° 0121-2016- SENACE/DCA. La U.M. Pucamarca tiene como componentes principales el tajo Checocollo, una Planta chancadora de mineral, una Planta ADR donde se desarrollan los procesos de adsorción, desorción, regeneración y manejo de carbón y refinería (electrodeposición, fundición, recuperación de mercurio). Asimismo, cuenta con pozas PLS y de mayores eventos, PAD de lixiviación, un depósito de desmonte, un stock dinámico de mineral, un depósito de *top-soil*, e instalaciones auxiliares (campamento, almacenes, línea de transmisión, instalaciones para manejo de agua, canteras, entre otros).

Por otro lado, el Titular cuenta con una Memoria Técnica Detallada (MTD) de Componentes Auxiliares de la Unidad Minera Pucamarca, aprobada mediante Resolución Directoral N° 064-2019/MEM-DGAAM; donde se aprueban siete (7) componentes: Balanza de camiones, Laboratorio metalúrgico, zona de almacenamiento de caliza, almacén de testigos, garita principal, antena de comunicación cerro Caldero y antena de comunicación Timpure.

Además, cuenta con componentes declarados mediante comunicaciones previas; en el marco de la emergencia ambiental Decreto Legislativo 1 500 (para la modificación e Instalación de infraestructura auxiliar); en el marco del Decreto



Supremo N° 005-2020-EM; y, por último, en el marco del Decreto Supremo N° 020-2020-EM, ha realizado tres (03) comunicaciones al Ministerio de Energía y Minas.

Descripción del proyecto propuesto

Cabe señalar que la UM Pucamarca tiene como objetivo optimizar las operaciones mineras para la explotación de oro y plata, manteniendo el nivel de producción actualmente aprobado (25 200 TM/día), para lo cual, en la Tercera MEIA Pucamarca propone la modificación de componentes existentes y la inclusión de componentes principales y secundarios, conforme se muestra en el cuadro a continuación:

Cuadro N° 1. Componentes del Proyecto

N°	Componente	Propuesta de cambio
Mina		
1	Tajo Caldero	Nuevo
Instalaciones relacionadas al proyecto		
2	Talleres y almacenes en las zonas de campamento Pucamarca	Nuevo
3	Manejo de material excedente	Optimización operativa
4	Sistema de generación de niebla en zona de chancado	Optimización operativa
5	Antena de comunicación Caldero	Reemplazo y reubicación

Fuente: EAP Pucamarca.

Tajo Caldero

El Titular describe a la huella del tajo emplazado sobre el cerro Caldero en las coordenadas (WGS 84-19S) 413 525 E, 8 029 810 N, al Sur Oeste de los componentes existentes y en operación, como es el caso del Depósito de Desmonte Norte y PAD de lixiviación. El mineral será extraído mediante explotación a tajo abierto, considera el inicio de la explotación en la cima del cerro (4 426 m.s.n.m.), procediendo en los siguientes años a la profundización del tajo propiamente dicho, el mineral extraído será llevado a las pilas de lixiviación. La cota de fondo del tajo Caldero será de 4 330 m.s.n.m. y el volumen estimado de movimiento de materiales es de 2 350 000 m³. El propósito de operar el tajo Caldero es incrementar las reservas y ampliar la vida de la mina de la UM Pucamarca.

Taller y almacén en las zonas de campamento Pucamarca

El taller y almacenes estará ubicado dentro del área del campamento Pucamarca, aprobado desde el EIA Pucamarca con el nombre de "Campamento Provisional de Proyectos" y declarado como campamento Pucamarca en la Primera MEIA Pucamarca y en el Primer ITS Pucamarca (Resolución Directoral N° 0113-2019-SENACE-PE/DEAR) de la Segunda MEIA.

El taller será un área acondicionada para realizar diversas actividades tales como: mantenimiento mecánico a los equipos, trabajos de soldadura metálica, pintura y reparación de equipos y estructuras, entre otros. Asimismo, para



almacenes de herramientas, equipos y materiales para realizar diversos trabajos en caso se requiera.

El taller y almacenes serán construidos con material prefabricado, estructuras metálicas y no será necesario realizar remoción del suelo, debido a que dicha plataforma alrededor del campamento Pucamarca se encuentra nivelada; además, contarán con una zona contenida para el almacenamiento de materiales peligrosos y se implementará el sistema de drenaje a fin de realizar el manejo de agua de no contacto con cunetas hacia los buzones, canales y estructuras de drenaje existentes en el campamento Pucamarca.

Manejo de material excedente

El manejo de material excedente durante el carguío del Ore Bin al camión se realizará dentro de un radio de 15 m o 30 m de la zona, tomando como base la ubicación central del camión de carga. La propuesta de manejo del Titular, consiste en que el material que se dispersa o no cae directamente sobre el camión, será recogido con un cargador y llevado por un camión hacia el PAD de lixiviación, evitando de esta manera el proceso actual, el cual implica un retorno del material excedente nuevamente al *stock pile*, convirtiéndolo en un proceso cerrado de sólo idas y vueltas. Las coordenadas (WGS 84 19S) centrales de ubicación de la zona de manejo son: 414 598E, 8 030 129N.

Sistema de generación de niebla en zona de chancado

Con la finalidad de evitar inconvenientes al sistema de aspersores de la planta de chancado durante la caída de presión de agua, el Titular propone reemplazar el sistema actual de aspersores de la planta de chancado por un sistema generador de niebla, ya que realizando este cambio no se requiere la implementación de equipamiento adicional y además se optimiza el consumo de agua considerablemente. Las coordenadas (WGS 84-19S) centrales de ubicación del generador de niebla son: 414 543E, 8 029 980N.

Antena de comunicación Caldero

Debido a la construcción y operación del tajo Caldero, se considera reemplazar la antena existente como un nuevo componente, cuyo destino o ubicación final aún se encuentra en una etapa de definición por ser parte del desarrollo de la factibilidad del proyecto, sin embargo, se anticipa que la misma se encontrará ubicada dentro del área efectiva, área de influencia del proyecto y de propiedad superficial de MINSUR.

La antena se instalará en un área de 100 m² (largo: 10 m y ancho: 10 m), la cual está cercada por un muro de material noble (concreto y ladrillo). La torre será del tipo ventada con tirantes de acero con una altura de 36 m.

2.4.3 Aspectos del entorno del Proyecto

Medio Físico

Descripción de línea base

Se ha empleado información de cinco (05) estaciones meteorológicas ubicadas cerca y/o dentro de la U.M. Pucamarca, las mismas que son administradas por



el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. Asimismo, a nivel local se cuenta con una (01) estación meteorológica denominada Pucamarca, la cual es administrada por Minsur. La precipitación media total anual (periodo 2004-2019) asciende a los 193,9 mm. La temporada cálida, comprende de octubre a abril, con un máximo de 21,9 °C, los meses que comprenden las temperaturas más frías son junio y julio con una mínima de -3,5 °C, el promedio anual de la velocidad media del viento es de 5,9 m/s, clasificados como brisas moderadas, el viento tuvo una predominancia en dirección Sur suroeste (SWW). El Clima se clasifica como Semilluvioso – Frío (C(o,i,p)C'H2) con otoño, invierno y primaveras secas. El área de estudio posee las siguientes de zonas de vida: Tundra húmeda alpino templado cálido, Matorral desértico subalpino templado cálido, Desierto semiárido subalpino templado cálido, Desierto árido montano templado cálido, Desierto perárido templado cálido, Desierto superárido templado cálido, Desierto desecado templado cálido

La secuencia estratigráfica comprende rocas volcánicas y depósitos cuaternarios, cuyas edades van desde el Mesozoico hasta el Cenozoico. Las rocas del Mesozoico comprenden desde el Jurásico hasta el Cretáceo. Por otro lado, durante el Cenozoico se presentan rocas del Terciario y Cuaternario. El área del proyecto se encuentra compuesta por laderas y colinas de relieve ondulado a plano, que se encuentran en la parte más baja, y con amplios afloramientos rocosos de relieve accidentado. Por otro lado, en esta misma área de influencia se ha identificado dos grandes unidades geomorfológicas siendo la primera fondos de valle y planicie, y la segunda colinas y montañas. De acuerdo a la clasificación natural de los suelos, las unidades identificadas en el área de influencia ambiental pertenecen a cuatro órdenes: Entisols, suelos jóvenes poco desarrollados; Aridisols, suelos característicos de zonas muy secas y áridas; Andisols, suelos desarrollados sobre materiales piroclásticos, depositados por erupciones volcánicas; e Histosols, suelos orgánicos, la mayoría de suelos presenta una textura franco arenosa, con contenido nulo de carbonatos, excepto el suelo Bofedal que presenta un contenido alto. Asimismo, se presentan tres grupos de unidades de Capacidad de Uso Mayor: tierras aptas para cultivos permanentes (C), de calidad agrológica baja, con limitación por riesgo de erosión, salinidad y requerimiento de riego permanente; tierras aptas para pastos temporales (P), de calidad agrológica baja, con limitación por el factor edáfico, riesgo de erosión y factor climático; y tierras de protección (X), con limitaciones edáficas y riesgo de erosión; así como, cinco categorías de Uso actual de la Tierra: áreas urbanas y/o instalaciones privadas; terrenos con cultivos extensivos; terrenos hidromórficos; y terrenos sin uso, asociados a la aridez de la zona y afloramientos rocosos.

Referente a la hidrografía la U.M. se emplaza en las nacientes de la quebrada Vilavilani (cuenca Caplina, Perú) y en el río Azufre (comprendido en la cuenca Lluta, Chile). De acuerdo con los IGA, se identificaron 16 fuentes de agua, para uso agrícola, pecuario, industrial (minero) o poblacional. El Titular identifica, en base a la geología, dos unidades hidrogeológicas: unidad acuífera somera conformada por depósitos coluviales/morrénicos y unidad acuífera profunda.

Respecto a la calidad del aire, los resultados de las seis (06) estaciones de calidad de aire que se presentan desde el primer trimestre del 2018 hasta el primer trimestre del 2020 muestran que los parámetros están por debajo de lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire



(D. S. N° 003-2017-MINAM) (en adelante ECA Aire). Respecto a la Calidad del Nivel de Ruido, los resultados de las seis (06) estaciones de nivel de ruido que se presentan desde el primer trimestre del 2018 hasta el primer trimestre del 2020, se concluye que no exceden los valores establecidos en el ECA para Ruido (D. S. N° 085-2003-PCM), en adelante ECA Ruido, tanto para Zona Industrial 80 dB (horario diurno) y 70 dB (horario nocturno) como para Zona Residencial 60 dB (horario diurno) y 50 dB (horario nocturno). Respecto a las nueve (09) estaciones de Calidad de Suelo correspondiente desde el primer semestre del año 2018 al segundo semestre del 2019 usando como referencia de comparación al Decreto Supremo No. 002-2013-MINAM (aprobado en su momento en la MEIA Pucamarca), se tiene que cumplieron los ECA de Suelo en la mayoría de parámetros a excepción de las concentraciones de Arsénico considerado con un valor de nivel de fondo. Respecto a las vibraciones de la única estación de monitoreo de vibraciones se obtuvieron 18 registros entre el 2018 y 2020, las cuales muestran las PPVs (Velocidades Pico Permitidas) máximas permitidas para monitoreos entre 1047 m y 1790 m del tajo Checocollo. El PPV máximo fue 1.27 mm/s, y no excedió el nivel límite de la Guía Ambiental para la Perforación y Voladuras en Operaciones Mineras de la DGAAM del MEM. Mientras que para las Radiaciones No Ionizantes de las doce (12) estaciones de monitoreo, se utilizaron los ECA para radiaciones no ionizantes establecidos en el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM para su comparación respectiva, en la que se observa que los niveles de densidad de flujo magnético, así como la intensidad de campo eléctrico de todas las estaciones de monitoreo se encuentran muy por debajo de lo establecido en el Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Respecto a la calidad de agua superficial, los resultados de once estaciones de monitoreo (E-2 (QFA), E-5 (QMIL), E-13 (RPAL), E-15 (AQT), E-17 (BQT), E-25 (QSN), E-26(QTH), E-27(QVC L), E-28(QCH), E-29(AS-06) y E-30) fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Agua Decreto Supremo No. 004-2017-MINAM (en adelante, ECA 2017) para las Categorías 3 (Riego de Vegetales y Bebida de Animales); mientras que, tres (3) estaciones de monitoreo (E-3 (CUCH), E-3A (ICUCH) y E-7 (RVIL)) fueron comparadas con el ECA 2017 Categoría 1-A2 (Aguas que Pueden ser Potabilizadas con Tratamiento Convencional).

Los resultados de estas estaciones de monitoreo en el periodo 2018 a 2020 muestran que, la estación E-2 presentó excedencias del parámetro oxígeno disuelto, sulfatos y manganeso; la estación E-5 presentó excedencias de oxígeno disuelto, pH, arsénico, manganeso y mercurio; la estación E-13 presentó excedencias de pH y manganeso; la estación E-15 presentó excedencias de pH y mercurio; la estación E-17 presentó excedencias de oxígeno disuelto, coliformes tolerantes y Escherichia coli.

Asimismo, la estación E-25 presentó excedencias de boro, la estación E-8 presentó excedencias de pH, oxígeno disuelto y mercurio; las estaciones E-29 y E-30 presentaron excedencias de cloruros, conductividad eléctrica, fluoruros, oxígeno disuelto, pH, sulfatos, aluminio, arsénico, boro, cadmio, hierro, manganeso, plomo, zinc. De igual forma, la estación E-3 presentó excedencias de fósforo, oxígeno disuelto y arsénico; la estación E-3A presentó excedencias de DQO, fósforo total, oxígeno disuelto, pH, arsénico y hierro; la estación E-7



presentó excedencias de fósforo, oxígeno disuelto, pH, arsénico y hierro. Mientras que, la estación E-26 y E-27 no presentaron excedencias.

En referencia a las excedencias de cloruros, sulfatos y fluoruros, se indica que la alta concentración de estos iones concuerda con los valores de conductividad eléctrica obtenidos en las mismas estaciones; así mismo, estos resultados se pueden atribuir a condiciones naturales del río Azufre, dado que, en estudios anteriores (2015 y 2016) también se presentaron estas condiciones.

Las excedencias de conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, DQO, pH, aluminio, arsénico, hierro, manganeso y fosforo están en concordancia con la línea base de la Segunda MEIA y anteriores ITS; asimismo, las excedencias de mercurio en las estaciones E-5 y E-28 tienen concordancia con lo mostrado en la línea base de la 2da MEIA, así como en los anteriores ITS; mientras que, al respecto de las excedencias de mercurio en la estación E-15 (AQTI) se encuentra aguas arriba del campamento Timpure (850m aproximadamente) y cercano a una vía nacional; al respecto, es importante precisar que MINSUR, no ha intervenido el área aguas arriba y tampoco ha ejecutado actividades que tengan relación con la UM Pucamarca.

Las excedencias de coliformes termotolerantes y *Escherichia coli* se puede atribuir a las actividades de pastoreo en la zona; cabe resaltar que, MINSUR no realiza ningún tipo de descarga de efluentes domésticos al ambiente. De igual forma, las excedencias de boro, plomo, zinc y cadmio se ubican en el río Azufre por lo que estas altas concentraciones de metales serían de origen natural.

En relación a la calidad de agua subterránea, los resultados de los muestreos en doce (12) estaciones, ubicadas dentro del área de influencia de la MEIA Pucamarca, fueron comparados referencialmente con el ECA 2017 categoría 3, así como, con la normativa de República Dominicana, la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo - Categoría B: Aguas Aprovechables para Usos Agropecuarios e Industriales que no requieren de Agua Potable o que necesiten Tratamiento No Convencional para ser utilizadas como Agua Potable, aprobada mediante Res. No.09/2004, para el periodo 2018 a 2020.

Los resultados indican que, el parámetro pH muestra un comportamiento neutro a ligeramente básico en las estaciones a lo largo del periodo de muestreo, a excepción de la estación de muestreo VL-1 que presentó un pH 3.14 en el 1er trimestre del 2019; el aluminio muestra concentraciones elevadas puntuales en el periodo de muestreo; además, valores de boro que exceden muy ligeramente el nivel establecido en la Norma ambiental de República Dominicana sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo Categoría B. De igual forma, el arsénico excede niveles establecidos en el ECA Categoría 3, mientras que el hierro presenta un comportamiento temporal variable en sus estaciones.

En referencia a la calidad de sedimento, el muestreo de calidad de sedimentos se realizó tanto en temporada húmeda como en temporada seca de manera tal que se cubra la estacionalidad de la zona desde el primer semestre del 2018 al primer semestre del 2019, y debido a que la legislación nacional no contempla estándares de calidad ambiental para sedimentos fluviales, se emplearon (de forma referencial) dos normas canadienses: Canadian Freshwater Sediment



Guidelines (Canadian Council of Ministers of Environment, 2003) y Ontario Sediment Standards (Ontario, 1993).

Los resultados muestran que los sedimentos evaluados provenientes de la quebrada Millune y aguas abajo del Manantial CH2 presentaron un pH ligeramente alcalino y una presencia de metales totales que superan los estándares referenciales empleados (As, Cd, Cu, Hg, Mn, Pb y Zn). Se atribuye dichas condiciones a las características geológicas del entorno, por presentar zonas mineralizadas (Au y Ag) y rocas de tipo sedimentarias, tal como se evidenció en la línea base preparada durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Pucamarca.

Descripción de posibles impactos

Se prevé ocurran impactos ambientales al medio físico a consecuencia de las actividades propuestas en la Tercera MEIA Pucamarca, por la circulación de vehículos necesarios para la movilización de equipos, materiales, insumos; excavación y movimientos de tierras; retiro de suelo orgánico; construcción de componentes; entre otros en la etapa de construcción, la dispersión de material particulado sería generada principalmente por el transporte de mineral desde el tajo hacia el PAD de lixiviación y transporte en general en la etapa de operación y actividades destinadas a la rehabilitación de las áreas ocupadas por los diversos componentes e instalaciones consideradas en la etapa de cierre. Los componentes físicos que serán impactados negativamente son el aire (calidad del aire, ruido, vibraciones, radiaciones no ionizantes), el suelo, geomorfología y el agua (hidrología, calidad del agua superficial y subterránea e hidrogeología). Se estima que los impactos serán de significancia alta, moderada a no significativos. Las actividades de las etapas de construcción, operación y cierre, ocasionarían la alteración de calidad de aire, así como el incremento de los niveles sonoros (circulación de vehículos necesarios para la movilización de equipos, materiales, insumos; excavación y movimientos de tierras; retiro de suelo orgánico; construcción de componentes, voladuras, etc.). Mientras que el aumento de vibraciones corresponderá tanto a algunas actividades de construcción (movilización de equipos, materiales, insumos; voladuras, excavación y movimientos de tierras; retiro de suelo orgánico; construcción de componentes) como operación (actividades de transporte, mantenimiento de instalaciones y disposición de mineral, insumos, residuos y personal). Con respecto a los impactos sobre el suelo, se esperan en todas las etapas. Asimismo, las actividades de la etapa de construcción y operación ocasionarán alteraciones a la calidad de agua, por el incremento de la carga de sedimentos y arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua. Así también, las actividades de la etapa de operación podrían causar alteración del nivel freático, principalmente por la operación en áreas aún no intervenidas como es el caso del componente Tajo Caldero.

Plan de Manejo Ambiental

En el Plan de Manejo Ambiental, se describen las medidas de prevención, mitigación y corrección de los impactos, así como cada uno de los planes que formarán parte de la Tercera MEIA Pucamarca, se precisa que estos podrán ser optimizados durante la elaboración del expediente. Cabe mencionar que la UM Pucamarca, cuenta con Planes y Programas aprobados que forman parte de la



Estrategia de Manejo Ambiental de la Primera y Segunda MEIA Pucamarca (Resolución Directoral N° 234-2016-MEM/DGAAM y Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR, respectivamente) los cuales serán aplicados u optimizados de acuerdo a las características del proyecto de la Tercera MEIA

- Se minimizará en lo posible la frecuencia de recorrido de los vehículos con la finalidad de minimizar la generación de material particulado, asimismo, éstos deberán cumplir con las velocidades establecidas, entre 15 km/h y 45 km/h, de acuerdo a la topografía del terreno.
- Se aplicará un supresor de polvo una vez al año (culminado el periodo de lluvias) en aquellas áreas en las que se tenga presencia de material fino y en los accesos auxiliares de la UM Pucamarca. El volumen de agua a utilizar con el supresor de polvo será de aproximadamente 1,8 L/m².
- Los accesos que serán necesariamente regados con agua industrial y/o residual tratada. El riego se realizará siempre y cuando exista tránsito continuo de camiones, considerándose una frecuencia de riego de manera diaria con un volumen de 40 a 60 m³/día, en temporada seca (abril a noviembre) y cuando exista tránsito continuo de vehículos.
- Para mitigar la generación de ruido, todos los vehículos, así como la maquinaria pesada a ser utilizada contarán con silenciadores según el tipo de vehículo.
- Se realizará el mantenimiento periódico de equipos y vehículos con la finalidad de reducir los niveles de ruido y la emisión de gases.
- Se llevará a cabo el control de velocidad de los vehículos que circulen dentro del área de efectiva de la MEIA. Esta medida será indicada mediante la señalización de los accesos y será de cumplimiento estricto para todos los vehículos que se encuentren en circulación.
- La planificación de labores diarias (movilización de equipos, materiales y personal) se realizará de tal manera que permita la menor frecuencia de circulación de vehículos.
- Previo a la construcción de los componentes se evaluarán las condiciones del terreno, debiéndose favorecer la pendiente de las áreas a intervenir (a menor inclinación posible menor erosión).
- El desbroce se realizará de manera puntual, siempre y cuando sea necesario, con la finalidad de no dejar el suelo descubierto o a la intemperie, pudiéndose evitar de esta manera la erosión eólica y/o pérdida de los suelos por erosión hídrica.
- Durante y al finalizar las actividades de construcción se realizará la estabilización de los terrenos disturbados, evitando así la erosión y/o desprendimiento del suelo.
- Los movimientos de tierra se realizarán dentro de los límites de las áreas definidas para cada componente a modificar, a fin de disturbar y remover la



menor cantidad de suelo y/o evitar la inestabilidad física en áreas colindantes innecesarias.

- El corte del terreno se realizará estrictamente en áreas definidas para la construcción de los componentes a modificar, evitando la alteración de las geoformas o relieves del terreno.
- Los trabajos de perfilamiento del terreno serán realizados, cuando sea posible, siguiendo las formas naturales del entorno, con la finalidad de recuperar el relieve del terreno intervenido.
- Se realizará un control estricto de los movimientos de materiales y residuos en el cruce de los cursos de agua. En estos cruces se implementarán estructuras de protección del lecho como empedrados, badenes y alcantarillas.
- Se intensificarán los trabajos de construcción en época seca evitando en lo posible las actividades que demanden un mayor movimiento de tierras y exposición de suelos a fin de disminuir la probabilidad de arrastre de materiales.
- En los frentes de trabajo se implementarán baños químicos portátiles de tal manera que se evite el contacto de residuos orgánicos con cuerpos de agua naturales. Para un uso adecuado de estas instalaciones se capacitará periódicamente a los trabajadores.
- Los materiales y/o residuos de construcción sobrantes, deberán ser dispuestos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Residuos. Asimismo, el personal que se encuentre laborando deberá ser debidamente capacitado con respecto al manejo y disposición de los residuos, no debiendo depositar los mismos sobre cuerpos de agua superficial ni cercanos a ellos.
- Estará prohibido realizar mantenimiento y lavado de vehículos en cursos de agua existentes. El operador que realice esta actividad será retirado de sus labores.
- Se precisa que el PAD fase 3A, 3B y 3C (este último ubicado sobre la Fase 2 del PAD), cuenta con su respectivo sistema integrado de manejo de aguas de no contacto, lo cual involucra canales de coronación, alcantarillas y estructuras de descarga existentes (aprobadas en el EIA, Primera MEIA (Primer y Segundo ITS de la Primera MEIA). Así también, la fase 4, contemplará obras hidráulicas, las cuales se conectarán al sistema de manejo de aguas de no contacto existente.
- El PAD contará con un sistema de revestimiento el cual consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad (soil liner) de 300 mm (mínimo) de espesor. Sobre esta cobertura se colocará una geomembrana de LLDPE SST de 2,0 mm de espesor.
- Sobre la geomembrana se colocará la capa de sobre revestimiento de 500 mm de espesor, cuya finalidad consiste en proteger el revestimiento de geomembrana y las tuberías de colección de solución de posibles daños



ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral dentro del área de apilamiento.

- El sistema de colección de solución permitirá proporcionar una evacuación relativamente rápida de la solución lixiviada y la infiltración del agua de tormentas dentro del PAD y estará conformado por una red de tuberías diseñadas para reducir la carga hidráulica de la solución en el sistema de revestimiento del PAD de lixiviación
- El PAD contará con un sistema de subdrenaje que permitirá captar los flujos de aguas subterráneas y derivarlos por debajo del sistema de revestimiento hacia una poza de monitoreo, o a un buzón de monitoreo de subdrenaje. En la Primera MEIA, también se menciona que no se generará descargas en ningún cuerpo de agua, debido a que se efectuará la recirculación de todos los flujos de agua hacia el proceso de la Planta ADR.
- El diseño del sistema de subdrenaje contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios, confinados en una trinchera rellena con grava para drenaje.
- Los escombros y/o residuos generados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de residuos sólidos, no se permitirá el arrojamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en ninguna zona aledaña ni cuerpos de agua cercanos.
- De ser necesario y siempre y cuando haya presencia de lluvias se construirán sistemas de drenaje natural (enrocado y en dirección de la pendiente del terreno).
- Para minimizar la generación de material particulado en los accesos, se llevará a cabo el control de velocidad de los vehículos con la finalidad de evitar que este se deposite sobre los cuerpos de agua cercanos generando sedimentos.
- Estará prohibido realizar mantenimiento y lavado de vehículos en cursos de agua existentes. El operador que realice esta actividad será suspendido de sus labores.

Las medidas y planes de manejo propuestas son generales, las cuales se precisarán en base a la evaluación de impactos que se realice considerando los TdR Específicos aplicables al proyecto

Medio Biológico

Descripción de línea base

El Titular hace mención que el área de influencia directa presenta los siguientes tipos de cobertura vegetal; pajonal de puna, tolar, matorral mixto, roquedal y bofedal; así mismo, en el Estudio Ambiental Preliminar se presenta información relacionada a flora, aspectos agrostológicos, aves, mamíferos, herpetofauna (anfibios y reptiles) y artropofauna y su respectiva información cualitativa y cuantitativa; así como, sus estados de conservación nacional e internacional; de igual forma, presenta información hidrobiológica (peces fitoplancton,



zooplancton, perifiton y bentos) con sus respectivos Índices bióticos indicadores de calidad de agua. En cuanto a ecosistemas frágiles, en el área de estudio se han registrado ecosistemas frágiles denominados bofedales, los cuales han sido evaluados en cuanto a su flora, fauna e hidrobiología.

Asimismo, el Titular menciona que el área de influencia del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, sin embargo, es necesario indicar que el Área de Conservación Regional Vilacota Maure se ubicada a 16.05 kilómetros de distancia.

Descripción de posibles impactos

El Titular, como consecuencia de las actividades mineras y sus componentes, para la Evaluación Ambiental Preliminar presentan como impactos al medio biológico la alteración de la cobertura vegetal, abundancia y diversidad de especies y hábitad para la flora, alteración de la fauna silvestre, afectación a la abundancia y diversidad y hábitad para la fauna, alteración de la fauna acuática para la etapa constructiva, mientras que para la etapa de operación se tiene la alteración de la fauna; en tanto los impactos en la etapa de cierre se efectuarán actividades destinadas a la rehabilitación de las áreas ocupadas por los diversos componentes e instalaciones consideradas en la Tercera MEIA. Teniendo en consideración que las actividades en esta etapa están dirigidas a la recuperación de las condiciones preexistentes de los componentes ambientales o las más próximas a estas.

Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental referido al aspecto biológico considera medidas aprobadas en la primera MEIA y medidas aprobadas en la segunda MEIA para manejo de flora, fauna e hidrobiología para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre), a excepción de medidas para el aspecto hidrobiológico en la etapa de cierre. Adicionalmente se presenta un Plan de Vigilancia Ambiental para flora, fauna (aves, mamíferos mayores, mamíferos menores, entomofauna, herpetofauna), hidrobiología y estaciones de monitoreo específico para las especies de ave llamado Suri (*Rhea pennata*).

Medio social

El área de influencia social aprobada en la Segunda MEIA-d Pucamarca comprende el Área de Influencia Social Directa (AISD), conformada por las comunidades campesinas de Palca y Vilavilani, y el Área de Influencia Social Indirecta (AISI), conformada por el distrito de Palca y la ciudad de Tacna. Cabe señalar que, la determinación de las áreas de estudio social será evaluadas durante el procedimiento correspondiente, según lo dispuesto en el numeral 58.2 del artículo 58° y en la Primera Disposición Complementaria Final del Reglamento Ambiental Minero, modificada mediante Decreto Supremo N°005-2020-EM referida a la integración de estudios Ambientales.

La comunidad campesina de Palca se encuentra conformada por cinco anexos, cuyas distancias a los componentes del Proyecto son: 16,8 Km desde Palca, 17,8 Km desde Huanune, 15,4 Km desde Causuri, 14,8 Km desde El Ingenio y 13,1 Km desde Chulpapalca. De igual manera, la Comunidad Campesina de Vilavilani tiene cinco anexos cuyas distancias hacia dichos componentes



mineros son: 10,6 Km desde Vilavilani, 15,3 Km desde Muruhuyo, 15,1 Km desde Pulune, 11,1 Km desde Guañacahua y 14,1 Km desde Charipujo.

Demografía. - La Comunidad Campesina de Palca tiene una población de 332 habitantes distribuidos en 83 hogares, mientras que la Comunidad Campesina de Vilavilani 296 habitantes en 74 hogares. Asimismo, el porcentaje de mujeres en la CC Palca (42,5%) es menor que en la CC Vilavilani (44,8%). En relación a la edad, la mayor proporción de la población del AISD se encuentra en el rango de 45-64 años (145 habitantes), seguido del rango de 30 a 44 años (96 habitantes).

Salud. - El AISD cuenta con dos establecimientos de salud: Puesto de Salud Palca y Puesto de Salud Vilavilani. Ambos están edificados con material noble, pisos de loseta y techos de calamina; cuentan con servicios básicos y están conectados a la red pública de agua de su respectiva localidad. En relación a la morbilidad, los casos más frecuentes son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) seguida de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA). Según refiere el personal de salud, la IRA se presenta sobretodo en niños debido a las temporadas de frío intenso en la zona y al uso generalizado de leña para las tareas de cocina; la presencia de EDA es atribuida a la carencia de hábitos de higiene personal y alimentaria, así como a la carencia de servicios básicos.

Educación. - En cada una de las comunidades campesinas del AISD, se dispone de instituciones educativas de los tres niveles de Educación Básica Regular. A nivel de comunidades, la CC Palca presenta un mayor porcentaje de población con secundaria completa (45,1%), mientras que en la CC Vilavilani, el mayor porcentaje de la población cuenta con primaria incompleta (50,0%). Cabe mencionar que solo en la CC Palca, el 3,9% de la población presenta un nivel educativo superior universitario completa.

Vivienda e Infraestructura. - La CC Palca tiene el mayor porcentaje de viviendas con paredes de ladrillo (10,2%) mientras que en la CC VilaVillani el menor (5,9%). Los techos de concreto en la CC Palca representan el 6,1% de las viviendas, mientras que en Vilavilani la totalidad son de calamina. Los pisos cubiertos con cemento en la CC Palca representa el 18,3% de las viviendas mientras que en Vilavilani el 98% son de tierra.

Transporte y Comunicaciones. - Tanto la CC Palca como la CC Vilavilani tienen acceso a la red vial nacional de carreteras. La CC Palca se encuentra conectada a la Panamericana Sur a través de la Carretera Tacna-La Paz, la cual se encuentra asfaltada en 80%. El viaje desde la ciudad de Tacna hasta la CC Palca por la vía en mención se realiza en una hora. La CC Vilavilani se conecta a la Carretera Tacna-La Paz, por medio de una carretera afirmada desde la UM Pucamarca para finalmente conectarse a la Panamericana Sur. Las dos comunidades que conforman el AISD tienen acceso a señal celular y radio. Además, los establecimientos de salud se encuentran conectados a la red y microred de salud en caso requieran traslado a otros establecimientos.

Economía. - Con respecto a la PEA ocupada según categoría de ocupación, la mayor cantidad de población se dedica a actividades agropecuarias (59%) seguidas de agricultura (40%) y minería (1%). Por otro lado, el 50% de la No PEA corresponde al grupo de jubilados, el 25% a amas de casa y el 25% restante a estudiantes. La población del AISD se dedica principalmente a la agricultura y



la ganadería, siendo la CC Palca con mayor porcentaje de población dedicada a la agricultura (54,3%), mientras que la CC Vilavilani se dedica principalmente a la actividad agropecuaria (73,5%). Solo el 1.1% de los encuestados refirieron dedicarse a la actividad minera.

2.5 De la evaluación del Estudio Ambiental Preliminar y de la propuesta de Términos de Referencia Específicos

Conforme al procedimiento descrito en el Artículo 114° del Reglamento Ambiental Minero, se formularon observaciones que fueron notificadas al Titular mediante el Auto Directoral N° 00175-2020-SENACE-PE/DEAR de fecha 9 de noviembre de 2019, concediéndole un plazo máximo de diez (10) días hábiles para la subsanación de las mismas. Dentro del plazo legal concedido, el Titular presentó el levantamiento de observaciones. En adición a ello, mediante Carta N° 00275-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 15 de diciembre de 2020, se remitió la opinión técnica y recomendaciones de la Dirección General de Soberanía Límites y Asuntos Antárticos del Ministerio de Relaciones Exteriores para ser consideradas en los TdR Específicos.

Revisada la información presentada por el Titular, respecto de los TdR Específicos sustentados en la EAP, se advierte que el Titular cumplió con subsanar la totalidad de observaciones, cuya evaluación se hace constar en el **Anexo N° 1** que forma parte integrante del presente informe.

Asimismo, se adjunta en el **Anexo N° 2** los Términos de Referencia Específicos para la elaboración de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca, los mismos que forman parte integrante del presente y se han elaborado sobre la base de los Términos de Referencia Comunes y que el Titular debe cumplir para la elaboración del estudio ambiental, sin perjuicio de las obligaciones y disposiciones establecidas en la normativa específica aplicable al proyecto en particular.

La aprobación de TdR Específicos no constituye el otorgamiento de la certificación ambiental, debiendo el Titular seguir el respectivo proceso para la evaluación del impacto ambiental del proyecto.

2.6 Opiniones Técnicas Solicitadas⁵

Tomando en consideración que, el área de estudio del proyecto de la Tercera MEIA Pucamarca se encuentra ubicado dentro de los 50 kilómetros de la frontera

⁵ **Decreto Supremo N° 040-2014-EM** que aprueba el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero

"Artículo 115°. - Opiniones técnicas

115.1 Para la evaluación de la propuesta de Términos de Referencia Específicos, la autoridad ambiental competente podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades, la misma que se tendrá en consideración al momento de formular la Resolución.

En el informe que sustenta la Resolución debe darse cuenta de estas opiniones, así como de su acogimiento o de las razones por las cuales no fueron consideradas.

115.2 El requerimiento de opinión técnica deberá efectuarse dentro del plazo de cinco (05) días hábiles siguientes, contados desde la recepción de la solicitud. Las entidades requeridas contarán con un plazo máximo de quince (15) días hábiles para remitir su opinión técnica en el tema de su competencia. Vencido el plazo sin que se haya remitido dicha opinión, la autoridad ambiental competente considerará que dichas entidades no tienen observaciones sobre la propuesta de términos de referencia y emitirá la resolución de aprobación o desaprobación correspondiente.



con la República de Chile, supuesto contemplado en el literal g) del numeral 28.2 del artículo 28° del citado Reglamento Ambiental Minero, se remitió la propuesta de términos de referencia a la Dirección General de América del Ministerio de Relaciones Exteriores; quien a través de la Dirección General de Soberanía Límites y Asuntos Antárticos; emitió su opinión técnica sobre los mismos mediante Oficio RE (DSL) N° 2-21-C/295 precisando aspectos para complementar los TdR Específicos, los cuales también fueron incluidos en los TdR específicos y que deberán ser considerados por el Titular durante la elaboración de la Tercera Modificación de Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca.

Asimismo, tomando en consideración que el proyecto prevé la ejecución de actividades que involucran al recurso hídrico⁶, por tanto, se remitió la propuesta de términos de referencia a la Autoridad Nacional del Agua, quien a través de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos, emitió su opinión favorable sobre los mismos, mediante Oficio N° 1786-2020-ANA-DCERH, y determinan aspectos para complementar los TdR Específicos, los cuales también fueron incluidos en los TdR específicos y que por ello deberán ser considerados por el Titular durante la elaboración de la Tercera Modificación de Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca.

En adición a lo señalado, el proyecto prevé la ejecución de actividades que generarían modificaciones sobre el estado natural del suelo, flora y fauna silvestre; por tanto, se remitió la propuesta de términos de referencia al Ministerio de Agricultura y Riego, quien a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, emitió su opinión técnica sobre los mismos, mediante Oficio N° 910-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, y determinan aspectos para complementar los TdR Específicos, los cuales también fueron incluidos en los TdR específicos y que por ello deberán ser considerados por el Titular durante la elaboración de la Tercera Modificación de Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca.

III. CONCLUSIONES

- 3.1 El desistimiento parcial formulado por el Titular, referido a las pretensiones descritas en el documento ingresado mediante trámite N° DC-5 M-CLS-00121-2020, de fecha 30 de diciembre de 2020, cumple con lo dispuesto en el Artículo

115.3 En caso que los proyectos o actividades se localicen al interior de un área natural protegida de administración nacional y/o su zona de amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, la autoridad competente debe solicitar opinión técnica sobre los términos de referencia específicos al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

115.4 Asimismo, para aquellos proyectos relacionados con el recurso hídrico, se debe solicitar opinión técnica favorable sobre los términos de referencia específicos a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Si el SERNANP o la ANA emitieran observaciones, éstas serán trasladadas al titular en el plazo máximo de cinco (05) días hábiles desde su recepción, para que éste las absuelva en un plazo máximo de diez (10) días hábiles. Transcurrido el plazo, sin haberse subsanado las observaciones, se emitirá la resolución desaprobando la propuesta de términos de referencia específicos y se archivará el expediente. Si se presenta la subsanación de observaciones de manera completa, esta será trasladada a las entidades referidas para su opinión definitiva en un plazo de cinco (5) días hábiles. En estos casos la autoridad ambiental competente, sólo aprobará los términos de referencia específicos con la opinión técnica favorable de las entidades requeridas.

⁶ Sobre el particular conviene precisar que, la propuesta inicial ingresada mediante trámite N° M-CLS-00121-2020 (28.08.2020) consideró entre los objetivos del proyecto de la Tercera MEIAD Pucamarca la implementación de una compuerta en la zona de captación del río Azufre; no obstante, mediante escrito de fecha 30 de diciembre de 2020 ingresado a través del trámite DC-5 M-CLS-00121-2020 (30.12.2020), el Titular presentó el desistimiento de parcial de algunas pretensiones, entre ellas, la propuesta del referido componente.



126° y el Artículo 200° del TUO de la LPAG; por tanto, corresponde a la DEAR Senace aprobar dicho pedido.

- 3.2 Las observaciones realizadas por la DEAR Senace (Anexo N° 1) fueron absueltas e incluidas en los Términos de Referencia Específicos presentados por el Titular; del mismo modo, los aportes y aspectos señalados por los opinantes fueron incluidos en la versión final de los referidos Términos de Referencia Específico.
- 3.3 Corresponde aprobar la propuesta de Términos de Referencia Específicos para la elaboración de la Tercera Modificación de Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca, presentada por el Titular (Anexo N° 3), la cual cumplió con el procedimiento descrito en los Artículos 112° al 115° del Capítulo 2 del Título VII del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda:

- 4.1 Corresponde que la DEAR Senace aprobar el desistimiento parcial formulado por el Titular, referido a las pretensiones descritas en el documento ingresado mediante trámite N° DC-5 M-CLS-00121-2020, de fecha 30 de diciembre de 2020, de conformidad a lo previsto en el Numeral 200.6 del Artículo 200° del TUO de la LPAG.
- 4.2 Aprobar los Términos de Referencia Específicos para la elaboración de la Tercera Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca, presentado por Minsur S.A., que constan en el Anexo N° 02 que forma parte integrante del presente informe, los mismos que incluyen la opinión y aportes de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego y la Dirección General de Soberanía Límites y Asuntos Antárticos del Ministerio de Relaciones Exteriores; sin perjuicio de las obligaciones y disposiciones establecidas en la normativa vigente específica aplicable al proyecto en particular.
- 4.3 Disponer que Minsur S.A cumpla obligatoriamente con los Términos de Referencia Específicos aprobados durante la elaboración de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta.
- 4.4 Precisar que la aprobación de los Términos de Referencia Específicos no constituye el otorgamiento de la certificación ambiental para el citado proyecto, debiendo el Titular seguir el respectivo proceso para la evaluación del impacto ambiental de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Pucamarca.
- 4.5 Notificar a Minsur S.A. el presente informe y sus anexos, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del



Artículo 6 de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General⁷ aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-MINJUS, para su conocimiento y fines correspondientes.

- 4.6 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Atentamente,

Percy Raphael Delgado Postigo
Líder de Proyectos
CIP N° 60719
Senace

Carlos Eduardo Moya Sulca
Especialista Ambiental I en Medio Físico
CIP N° 79930
Senace

Mónica Jaimes Borda
Especialista en Hidrogeología I
CIP N° 127727
Senace

Karin Carrasco León
Especialista en Hidrogeología
CIP N° 185797
Senace

⁷ **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-MINJUS.**

"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo

(...)

6.2 Puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto.

(...)"



Eudio Elí Cárdenas Villavicencio
Especialista Técnico con énfasis en Planes de
Manejo Ambiental
CBP N° 7692
Senace

Yanina Chalco Quilca
Especialista I en Descripción de Proyectos
CIP N° 112250
Senace

Nómina de Especialistas⁸

Javier Orccosupa Rivera
Especialista Civil en Minería – Nivel I
CIP N° 59561
Senace

Karen Graciela Pérez Baldeón
Especialista Ambiental en Sistemas de
Información Geográfica (SIG) – Nivel III
CIP N° 124554
Senace

Giancarlo Sánchez Vidal
Especialista Social – Nivel III
CSP N° 3281
Senace

Esther Cecilia Arenas Solano
Especialista en Derecho especializada en
Minería – Nivel II
CAL N° 42774
Senace

⁸ De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 047-2018-SENACE/JEF.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificacion" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

VISTO el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad; **EXPÍDASE** la Resolución Directoral correspondiente.

Marco Antonio Tello Cochachez
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
CIP N° 91339
Senace

**ANEXO N° 01: MATRIZ DE SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES****I. TÉRMINOS DE REFERENCIA ESPECÍFICOS**

Las respuestas a las observaciones aquí formuladas deben ser consideradas en la versión actualizada de los TdR Específicos.

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
GENERAL				
1	1.- De acuerdo a la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J, el Senace aprobó el documento " <i>Lineamientos para la Incorporación de la Adaptación al Cambio Climático dentro del Estudio de Impacto Ambiental Detallado a cargo del Senace</i> ", el cual aplica a los proyectos de inversión mineros en la etapa de solicitud de clasificación y aprobación de Términos de Referencia.	Se requiere que el Titular incluya en los TdR Específicos y en la Evaluación Ambiental Preliminar (EAP), los aspectos complementarios vinculados al cambio climático, de acuerdo al alcance del proyecto.	El Titular en los ítems " <i>2. Descripción del proyecto</i> "; " <i>3. Línea base</i> ", " <i>5. Caracterización de impactos ambientales</i> ", " <i>6.1 Plan de manejo ambiental</i> ", " <i>6.2 Plan de vigilancia ambiental</i> ", " <i>6.4 Plan de Compensación Ambiental</i> ", y " <i>6.6. Plan de Contingencias</i> "; señala que realizará la evaluación de la vulnerabilidad del proyecto frente al cambio climático, y la influencia del proyecto en la vulnerabilidad frente al cambio climático del área de influencia, asimismo, propondrá las medidas de adaptación y reducción correspondiente; de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J.	Si
RESUMEN EJECUTIVO				
2	2.- En el ítem 1. " <i>Resumen ejecutivo</i> " de los TdR Específicos propuestos, el Titular señala que va a " <i>adjuntar un plano de ubicación del proyecto y de los componentes principales del proyecto</i> "; sin embargo, no menciona respecto a la ubicación del área del proyecto con relación a la frontera con Chile, siendo dicha condición la que motiva la aprobación de los TdR	Se requiere que el Titular indique en los TdR Específicos la ubicación del proyecto, y su distancia en línea recta (km) hacia la frontera con Chile. Asimismo, en la Evaluación Ambiental Preliminar (EAP) deberá presentar adicionalmente un mapa con la ubicación del proyecto y su distancia en línea recta a la frontera con Chile.	El Titular indica que adjuntará un plano o mapa de ubicación del proyecto y de componentes principales del proyecto que muestre la distancia en línea recta (Km) desde el componente propuesto más cercano o límite del área efectiva hacia la frontera con Chile. Asimismo, en la Evaluación Ambiental Preliminar (EAP) presenta el Mapa 2.1, con la ubicación del proyecto y su distancia en línea recta a la frontera con Chile de 1472,68	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	Específicos, de conformidad con el Artículo 28° del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, Reglamento Ambiental Minero).		(tomando como referencia el tajo Caldero, componente propuesto).	
3	3.- En el ítem 1. " <i>Resumen ejecutivo</i> ", el Titular deberá hacer referencia para la elaboración del Resumen Ejecutivo (RE), lo señalado en la Guía de presentación del Resumen Ejecutivo elaborado por el Senace.	Se requiere que el Titular incluya en el desarrollo del RE lo señalado en la Guía de presentación del Resumen Ejecutivo elaborado por el Senace.	En el documento presentado por el Titular se menciona que el Resumen Ejecutivo de la Tercera MEIA-d, será elaborado tomando como base las "Guías para la presentación del Resumen Ejecutivo del EIA-d" establecido por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).	Sí
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO				
4	4.- En el ítem 2.4 " <i>Localización política y geográfica del proyecto</i> " de los TdR Específicos propuestos, asimismo, el ítem 2.1.4 " <i>Ubicación del proyecto</i> " de la EVAP, el Titular no precisa la ubicación del área del proyecto respecto a la frontera con Chile, siendo dicha condición la que motiva la aprobación de los TdR Específicos, de conformidad con el Artículo 28° del Reglamento Ambiental Minero.	Se requiere que el Titular consigne en los TdR Específicos, la ubicación del área del proyecto en relación con la frontera con Chile. Asimismo, considerar dicha información en la EVAP e incluir un mapa con la distancia del área del proyecto en línea recta (km) hacia la frontera con Chile; a fin de sustentar la aprobación de los TdR Específicos de conformidad con el Artículo 28° del Reglamento Ambiental Minero.	El Titular en el ítem 2.4 precisa que indicará la ubicación política y geográfica del proyecto, así como la cercanía con la frontera chilena, indicando mediante un mapa la distancia en línea recta (km) con el límite fronterizo.	Si
5	5.- En el ítem 2.5. " <i>Descripción secuencial de las distintas etapas del proyecto y cronograma</i> "	Se requiere que el Titular reformule el ítem 2.5, de manera que describa la situación actual de la unidad	El Titular en el ítem 2.5 señala que describirá la situación actual de la unidad minera Pucamarca; en relación con las diferentes	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p><i>estimado</i>" de los TdR Específicos propuestos, consigna lo señalado en el ítem e. del Anexo I de la Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM que Términos de Referencia Comunes para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental Detallados y Semidetallados de las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero y otros, en cumplimiento del D.S. N° 040-2014-EM (en adelante, Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM); sin embargo, siendo la UM Pucamarca un proyecto en funcionamiento corresponde describir en dicho ítem también la situación actual con relación a las diferentes etapas (construcción, operación y cierre y post cierre de la operación) en base a los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha; así como su interrelación con las actividades propuestas por la incorporación y/o modificación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca, de conformidad a lo dispuesto en el literal e. del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.</p>	<p>minera Pucamarca; en relación con las diferentes etapas: construcción, operación y cierre y post cierre de la operación, en base a los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha, así como su interrelación con las actividades propuestas por la incorporación y/o modificación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca, de conformidad a lo dispuesto en el literal e. del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.</p>	<p>etapas, tomando como base los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha, así como su interrelación con las actividades propuestas por la incorporación y/o modificación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca.</p>	



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
6	<p>6.- En el ítem 2.7 Determinación del área de influencia ambiental y social, se indica que se determinarán las áreas de influencia para las etapas de construcción y operación del proyecto; no obstante, también se indica que para ello se considerarán las áreas de influencia actualmente aprobadas para la UM Pucamarca.</p> <p>Al respecto, si bien para la delimitación de las áreas de influencia de la Tercera MEIA Pucamarca tomarán en consideración las áreas previamente aprobadas, estas serán definidas de acuerdo a los resultados de los modelamientos de los factores ambientales y las áreas de estos, tal como se indica en el ítem 2.7.1.1</p>	<p>Se requiere que el Titular mejore la redacción del ítem 2.7, debiendo indicar que se tomarán en cuenta o como referencia las áreas de influencia aprobadas para la delimitación de las áreas de la Tercera MEIA, pero que no necesariamente serán las mismas, ya que dependerá de los resultados de los resultados de los modelamientos matemáticos de los factores ambientales y otros que se requieran.</p>	<p>El Titular indica en el ítem 2.7 que para la determinación de las áreas de influencia se considerarán de manera referencial las áreas de influencia actualmente aprobadas para la U.M. Pucamarca y que la delimitación de las áreas de influencia ambiental para la Tercera MEIA dependerá de los resultados de las modelaciones de los factores ambientales.</p>	Si
7	<p>7.- En el ítem 2.8. "<i>Evaluación de las diversas alternativas del proyecto</i>" de los TdR Específicos propuestos, el Titular no consigna las consideraciones que se establece en el literal h del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM para la evaluación de las diversas alternativas del proyecto, donde señala: <i>"(...), desde el punto de vista ambiental (sostenibilidad hídrica, mínima afectación, entre otros), (...).</i></p>	<p>Se requiere que el Titular incluya adicional a lo contemplado en el ítem 2.8 de los TdR Específicos propuestos, las consideraciones establecidas en el literal h. del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM, e incorpore el cumplimiento de la jerarquía de mitigación de impactos (prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental) la cual es preclusiva en la elaboración de la MEIA-d</p>	<p>El Titular el ítem 2.8, incluyó los aspectos contemplados en el literal h del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM para la evaluación de alternativas del proyecto. Asimismo, señala que considerará la evaluación de los posibles impactos transfronterizos que podría generarse producto de la ejecución del proyecto debido a su proximidad con la frontera con Chile.</p> <p>En adición a ello, el Titular menciona la jerarquía de mitigación de impactos (prevención, minimización, rehabilitación y</p>	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p><i>Las alternativas del proyecto se pueden plantear modificando alguno de los siguientes aspectos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>La localización de los componentes auxiliares para lo que se tendrá en cuenta las características del proyecto</i> - <i>El proceso tecnológico, la gestión de residuos, las materias primas, el consumo energético.</i> - <i>El calendario estimado de ejecución de las diferentes fases: modificando la duración total de alguna de las fases.</i> - <i>Las posibilidades de ampliación/modificación de los principales componentes.</i> - <i>Las posibilidades de introducción de medidas correctoras: protectoras, compensatorias y/o restauradoras.</i> - <i>Las medidas de compensación ambiental podrán formar parte del análisis de alternativas siempre que cumplan con lo dispuesto en la R.M. N° 398-2014-MINAM."</i> <p>Además, no precisa que considerará además la evaluación de los posibles impactos transfronterizos que podría generarse producto de la ejecución del proyecto debido a su proximidad con la frontera con Chile.</p>	<p>respectiva. Asimismo, considere como un criterio de evaluación de alternativas del proyecto, los posibles impactos transfronterizos, de acuerdo a lo señalado en la columna de sustento.</p>	<p>eventual compensación ambiental) la cual es preclusiva en la elaboración de la MEIA-d..</p>	



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
8	8.- En el ítem 2.11.2.1. "Componentes de apoyo a la construcción" en el acápite "Infraestructuras" el Titular señala Mejoramiento del Acceso desde Tango 2 hasta el campamento Pucamarca, por lo que, debe precisar que las mejoras se realizarán sobre áreas que cuenten con la debida certificación ambiental o zonas nuevas a fin de cumplir con el carácter preventivo del SEIA.	Se requiere que el Titular precise que el mejoramiento del acceso se ejecutará sobre áreas que cuentan con la certificación ambiental respectiva, en cumplimiento con el carácter preventivo del SEIA.	El Titular, en el ítem 2.11.2.1 en el acápite "Infraestructuras", ha retirado el texto en relación a "Mejoramiento del Acceso desde Tango 2 hasta el campamento Pucamarca"; asimismo, en el Informe de levantamiento de observaciones remitido por el Titular, indica que luego de haber realizado una evaluación de la funcionalidad del acceso respecto al recrecimiento y los nuevos proyectos en la operación, ha visto por conveniente el desistimiento de la iniciativa del mejoramiento del acceso planteado en la EAP /TDR; por lo que, carece de objeto emitir un pronunciamiento respecto a la observación realizada.	---
9	9.- En el ítem 2.11.2.2. "Componentes Mineros o Instalaciones Mineras", en el acápite "Tajo Caldero" de los TdR Específicos propuestos, el Titular señala "(...) características del área para la ubicación del depósito (vaso)"; sin embargo, no es correcta la mención al 'deposito (vaso)' debido a que el componente al cual corresponde referirse es el tajo. Además, dada la proximidad territorial con otros componentes principales y al no precisarse la cota de fondo proyectada del tajo, correspondería evaluar la interacción del tajo caldero (propuesto) con el	Se requiere que el Titular en el acápite de "Tajo Caldero" de los TdR Específicos propuestos, corrija la mención al 'depósito (vaso)', considerando que el componente al cual corresponde referirse es el tajo. Además, incluya el análisis de estabilidad física de la interacción del tajo caldero (propuesto) con los componentes mineros más cercanos, como son el PAD de Lixiviación y Depósito de Desmonte Norte, entre otros.	El Titular el ítem 2.11.2.2. "Componentes Mineros o Instalaciones Mineras", en el acápite "Tajo Caldero" retiró el texto 'depósito (vaso)', y en su lugar se hace referencia al tajo. Asimismo, señala que realizará el análisis de estabilidad física de la interacción del tajo Caldero (propuesto) con los componentes mineros más cercanos, como son el depósito de desmonte Norte, el Pad de lixiviación, entre otros.	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	Pad de Lixiviación y Depósito de Desmante Norte, entre otros.			
10	10.- En el ítem 2.11.2.2. "Componentes Mineros o Instalaciones Mineras", en el acápite "Otros" menciona: i) Instalación del sistema de generador de niebla en la zona de chancado, y ii) Instalación de una compuerta en la zona de captación del río Azufre; sin embargo, no precisa que describirá la ubicación y sus características (dimensiones), así como, las actividades del proceso constructivo de las referidas modificaciones, entre otros.	Se requiere que el Titular precise en el acápite de "Otros", para las siguientes propuestas: i) Instalación del sistema de generador de niebla en la zona de chancado, y ii) Instalación de una compuerta en la zona de captación del río Azufre; que describirá su ubicación, características (dimensiones, y/o especificaciones técnicas), así como, las actividades del proceso constructivo.	El Titular precisa que, para el caso del sistema de generador de niebla en la zona de chancado, describirá su ubicación, características (dimensiones y/o especificaciones técnicas); así como, las actividades del proceso constructivo o instalación del sistema. Además, ha retirado lo referente de la Instalación de una compuerta en la zona de captación del río Azufre, por lo que, carece de objeto emitir un pronunciamiento respecto a la observación asociada con dicho componente.	Si
11	11.- En el ítem 2.11.3. "Instalaciones de Manejo de Residuos Sólidos y/o disposición de residuos sólidos", el Titular no consigna lo señalado en el ítem k.3 del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM respecto al "Detalle de operaciones externas de manejo de residuos sólidos" y en el acápite de "Almacenamiento de materiales peligrosos", de los TdR Específicos propuestos, no consigna, respecto a la "Inclusión en el Plan de Manejo, de los monitoreos de emisiones o fugas en estas instalaciones". Además, no precisa la inclusión de la descripción de la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos hacia la	Se requiere que el Titular incluya en el ítem 2.11.3 y acápite de "Almacenamiento de materiales peligrosos" de los TdR Específicos, lo señalado en el ítem k.3 del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM, respecto a: "Detalle de operaciones externas de manejo de residuos sólidos" e "Inclusión en el Plan de Manejo, de los monitoreos de emisiones o fugas en estas instalaciones", respectivamente. Además, proponga incluir la descripción de la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos y la evaluación de riesgos ambientales lo cual deberá	El Titular en el ítem 2.11.3 y acápite de "Almacenamiento de materiales peligrosos"; incluye "Detalle de operaciones externas de manejo de residuos sólidos" e "Inclusión en el Plan de Manejo, de los monitoreos de emisiones o fugas en estas instalaciones de acuerdo a la aplicabilidad en función a los componentes de la Tercera MEIA", respectivamente. Además, señala que incluirá la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos y en el ítem 6.6. Plan de Contingencias, indica que realizará la evaluación ambiental de riesgos de la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos, en sus diferentes etapas.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	unidad minera, la evaluación de riesgos ambientales e inclusión en el plan de contingencia.	ser considerado en el contenido del plan de contingencia.		
12	12.- En el ítem 2.11.4.3. "Afectaciones temporales durante el proceso constructivo" de los TdR Específicos propuestos, el Titular adicional a lo señalado en el ítem k.4.3 del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM, incluyó la frase condicional "(...) Se describirán las afectaciones o modificaciones temporales a los cuerpos de agua o infraestructura hidráulica u otra infraestructura de uso público durante el proceso de construcción, de ser el caso (...)"; sin embargo, considerando que en la EAP señala que entre las propuestas de modificación se encuentra: el mejoramiento del acceso desde la garita Tango 2 al campamento Pucamarca, el cual según el Mapa 2.5 cruzaría la quebrada Millune; asimismo, propone, la implementación de una compuerta en la zona de captación del río Azufre; lo que probablemente también implicaría actividades constructivas sobre el cuerpo de agua, no justifica el añadido condicional del texto.	Se requiere que el Titular, en el ítem 2.11.4.3. "Afectaciones temporales durante el proceso constructivo" de los TdR Específicos, revise el siguiente texto "Se describirán las afectaciones o modificaciones temporales a los cuerpos de agua o infraestructura hidráulica u otra infraestructura de uso público durante el proceso de construcción, de ser el caso" y retire la frase condicional 'de ser el caso', de acuerdo a lo señalado en la columna de sustento.	El Titular en el ítem 2.11.5.3. (antes 2.11.4.3) "Afectaciones temporales durante el proceso constructivo" retiró la frase condicional 'de ser el caso', de acuerdo a lo observado. Cabe señalar, que ha retirado de los TDR Específicos y EAP el objetivo de la implementación de una compuerta en la zona de captación del río Azufre.	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
13	13.- En el ítem 2.11.7 "Actividades de transporte" de los TdR Específicos propuestos, el Titular señala que describirá las actividades de transporte que se requerirán en la etapa de construcción, pero no indica nada respecto a la ruta a emplear durante dicha etapa del proyecto; y en la etapa de operación para el transporte de concentrados. Asimismo, no menciona que realizará el estudio de transitabilidad de la vía y la elaboración del plan de manejo ambiental y el plan de contingencia, de conformidad con lo establecido en los artículos 85, 86 y 87 del Reglamento Ambiental Minero.	Se requiere que el Titular adicional a lo contemplado en el ítem 2.11.7 señale que incluirá la identificación de la ruta de transporte que empleará durante la construcción, así como, durante la etapa de operación para el transporte de concentrado (cantidad y tipo de camiones, horarios de circulación (frecuencia), entre otros), indicando si se hará uso de vías o accesos aprobados (con certificación ambiental), comunales o vecinales. Además, proponga incluir el estudio de transitabilidad; asimismo, la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgo asociado a la ruta de transporte, así como, la elaboración del plan de manejo ambiental y el plan de contingencia, según corresponda; de conformidad con lo establecido en los artículos 85, 86 y 87 del Reglamento Ambiental Minero.	En el ítem 2.11.8 (antes 2.11.7) el Titular señala que incluirá la identificación de la ruta de transporte que empleará durante la construcción, la etapa de operación (cantidad y tipo de camiones, horario de circulación, frecuencia, entre otros), así como la identificación de la ruta de transporte de las barras Doré (producto final), indicando si se hará uso de vías o accesos aprobados (con certificación ambiental), comunales o vecinales. Asimismo, evaluará el desarrollo de un estudio de transitabilidad por la construcción y operación de los componentes propuestos, y que se asegurará el cumplimiento de las normas vigentes del diseño geométrico de carreteras DG - 2018 aprobado por el MTC mediante la Resolución Directoral N° 03-2018-MTC/14. Además, indica que realizará la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgo asociado a la ruta de transporte, así como, la elaboración del plan de manejo ambiental y el plan de contingencia, según corresponda y siempre que se aplicable de acuerdo a lo establecido de conformidad con lo establecido en los artículos 85, 86, 87 y 90 del Reglamento Ambiental Minero.	Si
14	14.- En el ítem 2.11.9. "Requerimiento de mano de obra" de los TdR Específicos propuestos, el Titular no consigna lo contemplado en el ítem k.9 de los TdR comunes	Se requiere que el Titular incluya en el ítem 2.11.9. "Requerimiento de mano de obra" de los TdR Específicos, lo contemplado en el ítem k.9 de Anexo I de la R.M. 116-	El Titular en el ítem 2.11.9. "Requerimiento de mano de obra" señala que incluirá un estimado en porcentaje de la cantidad de personal local y foráneo.	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	respecto a: "Se debe incluir un estimado en porcentaje de la cantidad de personal local y foráneo"; además, en la EAP señala que la cantidad de personal requerido la Tercera MEIA-d Pucamarca aún se encuentra en desarrollo, por lo tanto, no justifica la omisión de lo contemplado en el ítem k.9 del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.	2015-MEM-DM, respecto a: "Se debe incluir un estimado en porcentaje de la cantidad de personal local y foráneo", de acuerdo a lo señalado en la columna de sustento.		
15	15.- En el ítem 2.12.2. "Instalaciones, componentes e infraestructuras del proyecto para la operación", el Titular; a) En el acápite "Otras Instalaciones e Infraestructuras" señala, que "Se deberá indicar la ubicación y la descripción de las siguientes instalaciones existentes: (...)"; sin embargo, el enunciado no es consistente teniendo en cuenta que en la lista se menciona también los componentes que propone implementar en el marco de la Tercera MEIA-d Pucamarca tales como: Manejo de Material Excedente en el Ore Bin; Funcionamiento del sistema de generador de niebla; y Operación de la compuerta en la zona de captación del río Azufre. b) Señala en la lista de "Otras instalaciones e infraestructuras"	Se requiere que el Titular; a) Consigne en el acápite "Otras Instalaciones e Infraestructuras" de manera diferenciada las instalaciones existentes y las que propone implementar en el marco de la Tercera MEIA-d Pucamarca, a fin de que la información presentada sea consistente; según lo señalado en la columna de sustento. b) Precise que los talleres y almacenes propuestos en el marco de la Tercera MEIA-d Pucamarca se realizarán sobre áreas que cuenten con la debida certificación ambiental o zonas nuevas a fin de cumplir con el carácter preventivo del SEIA. c) En el ítem 2.12.2 de los TdR específicos, precise que se incluirán los componentes	El Titular en el ítem 2.12.2; a) Consigna de manera diferenciada las instalaciones existentes y las que propone implementar en el marco de la Tercera MEIA Pucamarca. b) Señala que los talleres y almacenes se desarrollarán sobre áreas que cuentan con certificación ambiental y/o áreas nuevas. c) Precisa que se describirán los componentes implementados mediante comunicaciones previas. d) Incluye a los polvorines en la lista de instalaciones. e) En el acápite "Instalaciones y actividades de manejo y/o disposición de residuos sólidos" señala que se describirá el transporte interno y externo de residuos por empresas registradas en el MTC-MINAM; asimismo, en el acápite "Almacenamiento de materiales peligrosos" precisa que describirá la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos hacia la unidad.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p>a los 'Talleres y Almacenes', por lo que, debe precisar que los talleres y almacenes propuestos en el marco de la Tercera MEIA-d Pucamarca se realizarán sobre áreas que cuenten con la debida certificación ambiental o zonas nuevas a fin de cumplir con el carácter preventivo del SEIA.</p> <p>c) No consigna que se incluirán los componentes implementados mediante comunicación previa, según señala en el ítem 2.1.8.1. "<i>Instrumentos de Gestión Ambiental</i>" en el EAP; así como la comunicación previa remitida mediante Carta MINSUR-LEGALREG-2020-294 del 29 de setiembre de 2020.</p> <p>d) Asimismo, incluir en la lista de otras instalaciones e infraestructuras a los 'polvorines' conforme se contempla en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM, considerando que en el marco de la Tercera MEIA-d Pucamarca se proyecta un nuevo tajo lo cual incluye uso de polvorines.</p> <p>e) En el acápite "<i>Instalaciones y actividades de manejo y/o disposición de residuos sólidos</i>" no precisa la inclusión de la</p>	<p>implementados mediante comunicaciones previas, según lo señalado en la columna de sustento.</p> <p>d) En el ítem 2.12.2 de los TdR específicos incluya los 'polvorines' conforme se contempla en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM, de acuerdo a lo señalado en la columna de sustento.</p> <p>e) En el acápite "Instalaciones y actividades de manejo y/o disposición de residuos sólidos" proponga incluir la descripción de la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos (por ejemplo, el cianuro) hacia la unidad durante la operación; y la evaluación de riesgos ambientales lo cual deberá ser considerado en el contenido del plan de contingencia.</p>		



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	descripción de la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos hacia la unidad minera, la evaluación de riesgos ambientales y su inclusión en el plan de contingencia.			
16	16.- En el ítem 2.12.4.2. " <i>Manejo de agua de No Contacto</i> " el Titular indica que incluirá la memoria descriptiva y criterios de cálculo, sin embargo, no precisa que será a nivel de factibilidad, conforme se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.	Se requiere que el Titular precise que incluirá la memoria descriptiva y criterios de cálculo del sistema de manejo de agua a nivel de factibilidad.	El Titular precisa lo solicitado en el ítem 2.12.5.2 " <i>Manejo de agua de No Contacto</i> ".	Si
LÍNEA BASE				
17	17.- En el ítem 3.2.1 " <i>Meteorología, clima y zonas de vida</i> ", se menciona que se considerará un período mínimo de los últimos diez (10) años en zonas donde se cuenta con registros meteorológicos; sin embargo, de acuerdo a lo establecido en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM se deberá considerar un mínimo de 15 años.	Se requiere que el Titular considere en el análisis de los parámetros meteorológicos períodos de registros como mínimo 15 años de acuerdo a lo establecido en el literal b.1 del Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.	En el documento presentado por el Titular se menciona que se considerará los últimos quince (15) años en zonas donde si se cuenta con registros meteorológicos.	Si
18	18.- En el ítem 3.2.2 " <i>Geología, geomorfología, geoquímica</i> ", el Titular, Para el aspecto geológico deberá considerar recomendaciones de	Se requiere que el Titular: a) Para Geología considere las recomendaciones de canteras para materiales de construcción, si fuera el caso, incluir el análisis de	En el documento, presentado por el Titular precisa que: a) No se tiene previsto el uso de canteras; sin embargo, de ser el caso, incluirá el análisis de alternativas para su localización, el	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p>canteras para materiales de construcción.</p> <p>Para aspectos de Geomorfología deberá considerar todos los procesos de geodinámica externa identificada en el área de estudio a fin de relacionarlos con los componentes propuestos.</p>	<p>alternativas para su localización, el citado análisis deberá priorizar aspectos socio-ambientales. Asimismo, incluir el análisis mineralógico de las muestras geológicas obtenidas, a fin de determinar la composición de los niveles de fondo.</p> <p>b) Para Geomorfología considere todos los procesos de geodinámica externa identificada en el área de estudio a fin de relacionarlos con los componentes propuestos.</p>	<p>citado análisis deberá priorizar aspectos socio- ambientales. Asimismo, incluirá el análisis mineralógico de las muestras geológicas obtenidas, a fin de determinar la composición de los niveles de fondo.</p> <p>b) Considerará todos los procesos de geodinámica externa identificados en el área de estudio a fin de relacionarlos con los componentes propuestos.</p>	
19	<p>19.- En el ítem 3.2.3.1 "Hidrografía" el Titular indica que efectuará el inventario de fuentes de agua superficial, inventario de aguas subterráneas e inventario de infraestructura hidráulica mayor y menor, sin embargo, debe precisar que comprenderá los períodos de lluvia y de estiaje, como se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM. Asimismo, deberá indicar que tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial" (R.J. N° 319-2015-ANA).</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Precise que el inventario de fuentes de agua superficial, subterránea e inventario de infraestructura hidráulica mayor y menor se realizará en las temporadas; húmeda y de estiaje.</p> <p>b) Indique que tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial" (aprobada mediante R.J. N° 319-2015-ANA).</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Preciso que los inventarios de fuentes de agua superficial, subterránea e inventario de infraestructura hidráulica mayor y menor se realizará en temporada húmeda y de estiaje.</p> <p>b) Señaló que se tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial", aprobada mediante R.J. N° 319-2015-ANA.</p>	Si
20	<p>20.- En el ítem 3.2.3.3 "Hidrogeología" el Titular indica que</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Retiró el párrafo solicitado.</p>	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p><i>"la evaluación hidrogeológica tiene como finalidad determinar las condiciones basales hidrodinámicas del sitio y los cambios generados en el régimen de flujo subterráneo (...), dichos cambios pueden estar asociados con el drenaje de una mina subterránea (...) hacia el sistema de flujo subterráneo",</i> sin embargo, de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), los Términos de referencia son una <i>"propuesta de contenido y alcance de un Estudio de Impacto Ambiental (...)"</i>, por lo que no corresponde considerar dicho párrafo.</p> <p>Además, indica que realizará el inventario de fuentes de agua (pozos, manantiales, puquiales, bofedales, humedales, lagunas, entre otros), sin embargo, debe indicar que el inventario se realizará en temporada húmeda y seca, para efectos de una adecuada caracterización y representatividad del área, como se indica en el Anexo I de la R.M. 116-</p>	<p>a) Retire el párrafo relacionado a la finalidad de la evaluación hidrogeológica.</p> <p>b) Indique que el inventario de fuentes de agua se realizará considerando la temporada húmeda y seca. Precise que tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes de agua subterránea".</p> <p>c) Precise que la red piezométrica a complementar será representativa de los componentes propuestos.</p> <p>d) Detalle sobre las pruebas hidráulicas que presentará los gráficos de descenso y recuperación de la prueba, incluyendo la fecha de la prueba, nivel estático y dinámico al final de la prueba, duración total de bombeo, tiempo de recuperación, nivel de recuperación e interpretación.</p> <p>e) Respecto al modelo numérico hidrogeológico, precise que realizará la calibración del modelo. Corrija y precise que el modelo hidrogeológico le permitirá determinar los radios</p>	<p>b) Indicó que el inventario de fuentes de agua se realizará en temporada húmeda y seca.</p> <p>c) Preciso que la red de piezómetros a completar será representativa de los componentes propuestos.</p> <p>d) Detalló que presentará los gráficos de descenso y recuperación de las pruebas hidráulicas, incluyendo la fecha de la prueba, nivel estático y dinámico al final de la prueba, duración total de bombeo, tiempo de recuperación, nivel de recuperación e interpretación.</p> <p>e) Corrigió y precisó que el modelo hidrogeológico le permitirá determinar los radios de influencia generados por el drenaje del tajo, y precisó que realizará la calibración del modelo.</p>	



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p>2015-MEM-DM. Del mismo modo, deberá indicar que tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes de agua subterránea" (R.J. N° 086-2020-ANA)</p> <p>Asimismo, indica como uno de los objetivos, complementar la red existente de monitoreo de niveles de agua, sin embargo, es preciso que indique también que, ésta será representativa del área a caracterizar, conforme se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.</p> <p>Precisar sobre las pruebas hidráulicas, que presentará los gráficos de descenso y recuperación de la prueba, incluyendo la fecha de la prueba, nivel estático y dinámico al final de la prueba, duración total de bombeo, tiempo de recuperación, nivel de recuperación e interpretación, conforme se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.</p> <p>Respecto al modelo numérico hidrogeológico, deberá precisar que realizará la calibración del modelo. Asimismo, indica que le permitirá</p>	<p>de influencia generados por el drenaje del tajo.</p>		



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	determinar los radios de influencia generados por el drenaje de mina subterránea, sin embargo, si bien el modelo permitirá determinar los radios de influencia, la explotación del mineral es a tajo abierto no por labores subterráneas.			
21	21.- En el ítem 3.2.4 " <i>Suelo</i> ", capacidad de uso mayor de los suelos y uso actual de las tierras, para la caracterización de suelos deberá incluir los criterios de ubicación y selección de las muestras de suelos, los cuales deberá ser coherentes con la información fisiográfica, el cual deberá guardar representatividad con los componentes del proyecto.	Se requiere que el Titular para la caracterización de suelos incluya los criterios de ubicación y selección de las muestras de suelos, los cuales deberán ser coherentes con la información fisiográfica, el cual deberá guardar representatividad con los componentes del proyecto.	En el documento presentado por el Titular del proyecto indica que se describirá los criterios de ubicación y selección de las muestras de suelos, los cuales deberán ser coherentes con la información fisiográfica, el cual deberá guardar representatividad con los componentes del proyecto.	Si
22	22.- En el ítem 3.2.5 " <i>Calidad del aire, suelo, agua y ruido ambiental</i> ": Para Calidad de aire se deberá considerar el esfuerzo del muestreo de acuerdo al protocolo de calidad de aire vigente, sustentando la frecuencia y otros parámetros de muestreo, que están asociados a la actividad sin perjuicio a lo regulados en el ECA de aire vigente.	Se requiere que el Titular para Calidad de aire, considere el esfuerzo del muestreo de acuerdo al Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental de Aire vigente, sustentando la frecuencia y otros parámetros de muestreo, que están asociados a la actividad sin perjuicio a los regulados en el ECA de aire vigente.	En el documento presentado por el Titular menciona que considerará el esfuerzo del muestreo de acuerdo al Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental de Aire vigente aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM. Sustentando la frecuencia de muestreo y parámetros de muestreo de calidad de aire, que incluya el análisis de material particulado (PM10 y PM2,5), metales y gases regulados, sin perjuicio de los parámetros considerados en los Estándares Nacionales de Calidad de Aire (ECA) vigente.	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
23	<p>23.- En el ítem 3.2.5.3 "<i>Calidad del agua superficial</i>" el Titular indica que sustentará la frecuencia de muestreo y parámetros de muestreo de calidad de agua, que incluya el análisis de parámetros considerados en el ECA de agua vigente, sin embargo, es preciso que también indique que la categoría del cuerpo de agua será definida de acuerdo con la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA.</p> <p>Asimismo, es preciso que indique que la caracterización comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje, con la finalidad de que sea representativa, como se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.</p> <p>Asimismo, indica que para los parámetros analizados tomará como referencia lo indicado en el Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficiales de la autoridad competente; sin embargo, el protocolo que menciona fue derogado el 2016, por lo que debe precisar que tomará como referencia el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Precise que la categoría del cuerpo de agua será definida considerando la Clasificación de los cuerpos de aguas superficiales, aprobada mediante R.J. N° 056-2018-ANA.</p> <p>b) Indique que la caracterización de la calidad del agua comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje.</p> <p>c) Precise que, para la calidad de agua superficial tomará como referencia el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos hídricos Superficiales aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Preciso que la categoría del cuerpo de agua será definida considerando la Clasificación de los cuerpos de aguas superficiales, aprobada mediante R.J. N° 056-2018-ANA.</p> <p>b) Indicó que la caracterización de la calidad del agua comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje.</p> <p>c) Preciso que tomará como referencia el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos hídricos Superficiales, aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA.</p>	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	Recursos Hídricos Superficiales aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA, tanto para los parámetros como para la ubicación de los puntos de monitoreo.			
24	<p>24.- En el ítem 3.2.5.4 "<i>Calidad de agua subterránea</i>" el Titular no precisa que la caracterización comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje, con la finalidad de que la información sea representativa, como se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.</p> <p>Asimismo, indica que "<i>la selección de los pozos para la toma de muestras se realizará en los pozos que forman parte de la red de monitoreo de agua subterránea aprobada</i>", sin embargo, el número de pozos seleccionados debe de estar sustentado técnicamente en cuanto a su representatividad en el estudio ambiental, debido a que los Términos de Referencia constituyen una propuesta de contenido y alcance de un Estudio de Impacto Ambiental, como se indica en el Reglamento de la Ley del SEIA, por lo que no corresponde indicar que se realizará en "<i>los pozos que forman parte de la</i></p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Precise que la caracterización de la calidad de agua subterránea comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje.</p> <p>b) Retire el párrafo: "<i>los pozos que forman parte de la red de monitoreo de agua subterránea aprobada</i>", puesto que no corresponde a los Términos de Referencia, sino que éste deberá de ser sustentado en el estudio ambiental.</p> <p>c) Indique que también realizará el análisis de los resultados comparándolos con los obtenidos en la línea base, debido a que el país no cuenta con un ECA para calidad de agua subterránea.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Precizó que la caracterización de la calidad de agua subterránea comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje.</p> <p>b) Retiró el párrafo solicitado.</p> <p>c) Indicó que realizará el análisis de los resultados comparándolos con los obtenidos en la línea base, debido a que el país no cuenta con un ECA para calidad de agua subterránea. Asimismo, indicó que, los resultados del muestreo de la calidad de las aguas subterráneas deberán ser evaluados de acuerdo a la normatividad vigente, tomando como referencia los ECA para agua superficial nacionales.</p>	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p><i>red de monitoreo de agua subterránea aprobada</i>".</p> <p>Asimismo, indica que los resultados del muestreo de la calidad de las aguas subterráneas deberán ser evaluados de acuerdo a la normatividad vigente, tomando como referencia los ECA nacionales para agua superficial; sin embargo, debe precisar también, que analizará los resultados comparándolos con los obtenidos en la línea base, debido a que en el país no se cuenta con una norma específica para la calidad de agua subterránea.</p>			
25	<p>25.- En el ítem 3.3 "<i>Descripción del medio biológico</i>", el Titular no indica que la línea base biológica debe ser representativa del área del proyecto y que debe reflejarse con base al análisis del respectivo climatodiagrama.</p> <p>Asimismo, el Titular menciona entre otros aspectos, que la descripción del medio biológico comprenderá la riqueza biológica de ecosistemas y especies y que la diversidad genética no será considerada; sin embargo, no hace una justificación técnica demostrativa de su no aplicación.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Mencione que la información de línea base biológica abarcará las dos temporadas o épocas (seca y húmeda) y que dicha información será validada de acuerdo al análisis respectivo del climatodiagrama del área del proyecto.</p> <p>b) Incluya en un ítem propio la mención de caracterizar la diversidad genética a nivel fenotípico de acuerdo a los diferentes mapas de distribución de especies de agrobiodiversidad, papa, maíz y otros que sean de fuente oficial</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Indica que la descripción del medio biológico abarcará las dos temporadas o épocas (seca y húmeda) y dicha información será validado de acuerdo al análisis respectivo del climatodiagrama del área del proyecto.</p> <p>b) Incluye en un ítem propio (3.3.1.3) la mención de caracterizar la diversidad genética a nivel fenotípico.</p> <p>c) Incluye el uso del término "tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación".</p> <p>d) Retiró la mención de INRENA (1995).</p> <p>e) Menciona que la data e información biológica será representativa de los tipos</p>	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p>En el ítem 3.3.2. "Criterios de evaluación de campo para flora y fauna", el Titular indica la identificación de formaciones vegetales; sin embargo, debe ser mapas de tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación (es necesario indicar que no se debe confundir formación vegetal con tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación).</p> <p>Adicionalmente, en cumplimiento del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Ley N° 28611, Ley N° 27446, Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM, Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM, Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM y otros asociados; se requiere incorporar a la propuesta de los TdR específicos diferentes aspectos que se indican como observaciones.</p>	<p>y acceso público, adicional al análisis de la línea base biológica del proyecto.</p> <p>c) Corrija la mención de "Formaciones vegetales" por tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación.</p> <p>d) Retire la mención de uso de INRENA (1995) o en su defecto justifique su uso.</p> <p>e) Indique que toda la data e información biológica serán representativas de los tipos de cobertura vegetal o de las unidades de vegetación y de los componentes mineros que contempla el presente proyecto.</p> <p>f) Complemente la mención de que se elaborará mapas temáticos relacionados al aspecto biológico con las firmas de los profesionales responsables y especialistas en temas biológicos debidamente colegiados.</p> <p>g) Retire aspectos condicionales como "Se procurará"; para ese caso se debe considerar la metodología correspondiente y que la línea base biológica deberá presentar esfuerzos de muestreos y respectivas curvas</p>	<p>de cobertura vegetal o de las unidades de vegetación y de los componentes mineros que contempla el presente proyecto.</p> <p>f) Indica que los mapas temáticos relacionados al aspecto biológico contarán con las firmas de los profesionales responsables y especialistas en temas biológicos debidamente colegiados.</p> <p>g) Realizó el retiro de aspectos condicionantes como "Se procurará".</p> <p>h) Indica que para obtener las autorizaciones respectivas de investigación se realizará conforme lo indican las correspondientes normas sectoriales de SERFOR y PRODUCE.</p> <p>i) Menciona el uso de las versiones actualizadas de IUCN, CITES, CMS, EBA, IBA al momento de presentar el estudio para su evaluación respectiva.</p> <p>j) Indica la determinación de especies claves para conservación y monitoreo correspondiente.</p> <p>k) Menciona que se identificarán los hábitats críticos y lugares de importancia ecológicas como bebederos, bañaderos, sitios de anidación, rutas de migración, rutas de desplazamientos, entre otros.</p> <p>l) Indica que se realizará los muestreos y las correspondientes caracterizaciones de mamíferos menores, medianos, mayores y voladores.</p> <p>m) Indica que "El muestreo de peces silvestres incluirá la captura redes de arrastre y</p>	



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
		<p>de acumulación representativas para cada grupo biológico muestreado.</p> <p>h) Para el muestreo de flora y fauna terrestre y acuática, se debe obtener las autorizaciones respectivas de investigación conforme lo indican las correspondientes normas sectoriales de SERFOR y PRODUCE.</p> <p>i) Respecto a la categorización de flora y fauna silvestre con estado de conservación nacional e internacional se deberá usar los decretos supremos y normas respectivas, IUCN, CITES, CMS, IBAS, especies endémicas en sus versiones actualizadas al momento de presentar el respectivo estudio para su evaluación.</p> <p>j) Incluya la mención de la determinación de especies de flora y fauna terrestre y acuática que sean claves para conservación y monitoreo correspondientes.</p> <p>k) Incluya la identificación de hábitat críticos y lugares de importancia ecológicas como bebederos, bañaderos, sitios</p>	<p><i>atarraya. Como método alternativo, se utilizará el método de pesca eléctrica con el uso de electrofisher</i>" (subrayado añadido).</p> <p>n) Indica que "<i>El muestreo de peces silvestres incluirá la captura redes de arrastre y atarraya. Como método alternativo, se utilizará el método de pesca eléctrica con el uso de electrofisher</i>" (subrayado añadido).</p> <p>o) Indica que se realizará el respectivo análisis de contenido de metales pesados.</p> <p>p) Indica que para la identificación y descripción de los ecosistemas en general se deberá usar la información del Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018), presentando información local o a nivel del proyecto; así como incorporar la determinación de ecosistemas frágiles de acuerdo a las normas legales correspondientes. Adicionalmente, se presentarán las distancias más cercanas entre ecosistemas frágiles y componentes mineros tanto en el texto como presentadas en un mapa.</p>	



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
		<p>de anidación, rutas de migración, rutas de desplazamientos, entre otros.</p> <p>l) Respecto a mamíferos se deberá incluir la caracterización de mamíferos voladores, cuyo resultado de su riqueza se evaluará en su momento.</p> <p>m) Considerando que en el Estudio Ambiental Preliminar se ha reportado la presencia de individuos de peces, además, es parte del monitoreo hidrobiológico se deberá retirar la mención de "(...) <i>no se han registrado peces en las quebradas evaluadas (...)</i>"; en tanto, los cambios en compromisos serán abordados en la elaboración y evaluación del estudio propiamente dicho.</p> <p>n) Para el caso de necton (peces) se deberá incluir la captura de peces con pesca eléctrica como método alternativo.</p> <p>o) Se deberá incluir el análisis de contenido de metales pesados en necton (peces).</p> <p>p) Adicional a lo indicado en "Ecosistemas frágiles", para la identificación y descripción de los ecosistemas en general se deberá usar la información del</p>		



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
		Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018), presentando información local o a nivel del proyecto; así como incorporar la determinación de ecosistemas frágiles que SERFOR pueda establecer en el área del proyecto. Adicionalmente, se deberá presentar distancias más cercanas entre ecosistemas frágiles y componentes mineros tanto en el texto como representadas en un mapa.		
26	26.- En el ítem 5.2 "Identificación de los impactos ambientales", el Titular ha indicado que, para el medio físico tomará en consideración, el suelo (uso y calidad), ruido, radiaciones no ionizantes, calidad de aire, cantidad y calidad de agua superficial, calidad y cantidad del agua subterránea; sin embargo, no ha considerado, el clima, geomorfología; condiciones geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas; ecosistemas y cuencas; y evaluar la migración de contaminantes desde la unidad operativa hacia los cuerpos de agua, conforme se indica en los el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.	Se requiere que el Titular adicione consideraciones como: el clima, geomorfología; condiciones geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas; ecosistemas y cuencas; y evaluar la migración de contaminantes desde la unidad operativa hacia los cuerpos de agua; ello en el ítem 5.2 Identificación de los impactos ambientales - medio físico.	En el ítem 5.2 el Titular ha incluido en el TDR específico, la identificación de los impactos, en el medio físico: suelo (uso y calidad), ruido, radiaciones no ionizantes, calidad de aire, cantidad y calidad de agua superficial, calidad y cantidad del agua subterránea, clima, geomorfología; condiciones geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas; ecosistemas y cuencas; y evaluar la migración de contaminantes desde la unidad operativa hacia los cuerpos de agua.	Sí
27	27.- En el ítem 5.2 "Identificación de los impactos ambientales", el Titular	Se requiere que el Titular:	El Titular:	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	<p>hace referencia a identificación de impactos al medio biológico sin mencionar específicamente el aspecto hidrobiológico.</p> <p>Adicionalmente, el Titular no menciona la determinación de la cantidad de superficie (ha) de cobertura vegetal afectada por cada componente minero en cada una de las etapas del proyecto, en función a ello -también- determinar los impactos respectivos.</p>	<p>a) Adicione que en el medio biológico que se determinará -también- impactos a la hidrobiología.</p> <p>b) Determine la cantidad de superficie (ha) de cobertura vegetal afectada por cada componente minero en cada una de las etapas del proyecto, en función a ello -también- determinar los impactos respectivos.</p>	<p>a) Incluye la mención de la identificación de impactos al aspecto hidrobiológico.</p> <p>b) Indica que se determinará la cantidad de superficie (ha) de cobertura vegetal afectada por cada componente minero en cada una de las etapas del proyecto</p>	
28	<p>28.- En el ítem 6. "<i>Estrategia de manejo ambiental</i>", el Titular no ha señalado que, en el escenario de cambio climático, el estudio ambiental deberá considerar variaciones meteorológicas e hidrológicas en los próximos veinte (20) años, cuyos resultados deberán ser considerados en el desarrollo técnico del proyecto (dimensionamiento de estructuras, contenciones. impermeabilización, condiciones de intemperismo o meteorización, etc.), la identificación de impactos, las medidas de manejo y monitoreo ambiental y relacionamiento comunitario y el cierre y Post-cierre de las unidades mineras, conforme se indica en el</p>	<p>Se requiere que el Titular, en el ítem 6 adicione el siguiente párrafo: "<i>(...) en el escenario de cambio climático, el estudio ambiental deberá considerar variaciones meteorológicas e hidrológicas en los próximos veinte (20) años, cuyos resultados deberán ser considerados en el desarrollo técnico del proyecto (dimensionamiento de estructuras, contenciones. Impermeabilización, condiciones de intemperismo o meteorización, etc.), la identificación de impactos, las medidas de manejo y monitoreo ambiental y relacionamiento comunitario y el cierre y Post-cierre de las unidades mineras (...)</i>", tal</p>	<p>En el ítem 6. <i>Estrategia de manejo ambiental</i>, el Titular ha incluido el siguiente párrafo: "<i>(...) En el escenario de cambio climático, el estudio ambiental deberá considerar variaciones meteorológicas e hidrológicas en los próximos veinte (20) años, cuyos resultados deberán ser considerados en el desarrollo técnico del proyecto (dimensionamiento de estructuras, contenciones. Impermeabilización, condiciones de intemperismo o meteorización, etc.), la identificación de impactos, las medidas de manejo y monitoreo ambiental y relacionamiento comunitario y el cierre y Post-cierre de las unidades mineras (...)</i>"</p>	Si



N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.	como se indica en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM.		
29	29.- En el ítem 6. " <i>Estrategia de Manejo Ambiental</i> ", se deberá establecer las medidas que se van a mantener de los IGAs aprobados y que son aplicables a las modificaciones propuestas; así como diferenciar claramente las nuevas medidas que son aplicables a estas modificaciones. Asimismo, incluir medidas de manejo referido a relieve, topografía, paisaje, radiaciones no ionizantes.	Se requiere que el Titular establezca las medidas que se van a mantener de los IGAs aprobados y que son aplicables a las modificaciones propuestas; así como diferenciarlos de las nuevas medidas que se relacionarán a estas modificaciones. Asimismo, incluir medidas de manejo referido a relieve, topografía, paisaje, radiaciones no ionizantes.	En el documento presentado por el Titular menciona que se establecerán las medidas que se van a mantener de los IGA aprobados y que son aplicables a las modificaciones propuestas; así como su diferenciación de las nuevas medidas que se relacionarán a estas modificaciones. Asimismo, se ha incluido las medidas de manejo para Relieve y topografía, Paisaje y radiaciones No Ionizantes.	Si
30	30.- En el ítem 6.1.4. " <i>Agua superficial</i> " el Titular indica que "(...) <i>describirá las medidas de protección de embalses de almacenamiento de soluciones de proceso y otros embalses diseñados para contener aguas no frescas o efluentes (...)</i> ", sin embargo, en el contenido de la EAP, no indica como uno de los componentes, embalses de almacenamiento.	Se requiere que el Titular corrija o elimine el párrafo en donde hace mención a embalses, de acuerdo con lo descrito en la EAP.	El Titular corrigió el párrafo en donde hacía mención a embalses, precisando principalmente que, presentará medidas específicas de protección al recurso hídrico (superficial y sus bienes asociados)	Si
31	31.- En el ítem 6.1.5 " <i>Agua subterráneas</i> ", en las medidas de prevención, mitigación y/o eventual compensación respecto de la disminución o cambios en los flujos base de arroyos, ríos y bofedales (si aplica); sin embargo, no se ha incluido cuerpos de agua como	Se requiere que el Titular incluya a las quebradas, filtraciones y manantiales, en las medidas de prevención, mitigación y/o eventual compensación respecto de la disminución o cambios en los flujos base.	En el ítem 6.1.8. Agua subterránea, el Titular ha incluido en el TDR específico, las medidas de prevención, mitigación y/o eventual compensación respecto de la disminución o cambios en los flujos base de arroyos, ríos, bofedales, quebradas, filtraciones y manantiales.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)																		
	quebradas, filtraciones o manantiales; ello teniendo en cuenta que cerca de los componentes a implementarse mediante la Tercera MEIA-d Pucamarca se tiene quebradas, filtraciones y manantiales como se observó en el mapa 3.9 de la Evaluación Ambiental Preliminar presentada por el Titular.																					
32	32.- En el ítem 6.1.7. "Biología", el Titular prevé medidas para el aspecto biológico, sin embargo, no menciona medidas para potencial trasplante de especies de flora y fauna silvestre que serían afectados.	Se requiere que el Titular mencione la realización de protocolos o procedimientos de traslado o trasplante de especies de flora y fauna silvestres afectadas.	El Titular complementa con información indicando que se realizarán protocolos o procedimientos de traslado o trasplante de especies de flora y fauna silvestre afectadas.	Si																		
33	33.- En el ítem 6.2.1.1 "Programa de Monitoreo" el Titular deberá incluir los criterios de ubicación y la justificación de la cantidad de estaciones de monitoreo, los cuales deberán ser representativos para los componentes de la Unidad Minera, si fuera el caso deberá incluir estaciones de monitoreo adicionales.	Se requiere que el Titular especifique que en la Tercera MEIA-d Pucamarca incluirá los criterios de ubicación y la justificación de la cantidad de estaciones de monitoreo, los cuales deberán ser representativos para los componentes de la Unidad Minera, si fuera el caso deberá incluir estaciones de monitoreo adicionales.	En el documento presentado por el Titular se menciona que se incluirán los criterios de ubicación y la justificación de cantidad de estaciones de monitoreo, los cuales deberán ser representativos para los componentes de la Unidad Minera, si fuera el caso se incluirán estaciones de monitoreo adicionales.	Si																		
34	34.- En el ítem 6.2.1.1. "Programa de monitoreo", el Titular indica realizar el respectivo muestreo biológico; sin embargo, se recomienda el uso de un cuadro / tabla con los temas a abordar.	Se requiere que el Titular, determine las estaciones de monitoreo biológico de acuerdo a los temas necesarios según se recomienda en el cuadro / tabla siguiente:	El Titular, para determinar las estaciones de monitoreo biológico indica que usará la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="1303 1201 1839 1257"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estaciones (Códigos)</th> <th rowspan="2">Referencia / ubicación</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S</th> <th rowspan="2">Parámetros a monitorear</th> <th rowspan="2">Norma de referencia</th> <th rowspan="2">Frecuencia de monitoreo y reporte</th> <th rowspan="2">Etapas del proyecto a monitorear</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Estaciones (Códigos)	Referencia / ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Parámetros a monitorear	Norma de referencia	Frecuencia de monitoreo y reporte	Etapas del proyecto a monitorear	Este	Norte									Si
Estaciones (Códigos)	Referencia / ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S				Parámetros a monitorear	Norma de referencia					Frecuencia de monitoreo y reporte	Etapas del proyecto a monitorear									
		Este	Norte																			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTO	OBSERVACIÓN	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)														
		<table border="1"><tr><td data-bbox="857 308 909 347">Estaciones (Códigos)</td><td data-bbox="909 308 960 347">Referencia ubicación</td><td data-bbox="960 308 1043 347">Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S</td><td data-bbox="1043 308 1099 347">Parámetros a monitorear</td><td data-bbox="1099 308 1149 347">Norma de referencia</td><td data-bbox="1149 308 1205 347">Frecuencia de monitoreo y reporte</td><td data-bbox="1205 308 1256 347">Etapas del proyecto a monitorear</td></tr><tr><td data-bbox="960 347 987 379">Este</td><td data-bbox="987 347 1014 379">Norte</td><td data-bbox="1043 347 1099 379"></td><td data-bbox="1099 347 1149 379"></td><td data-bbox="1149 347 1205 379"></td><td data-bbox="1205 347 1256 379"></td><td data-bbox="1256 347 1308 379"></td></tr></table>	Estaciones (Códigos)	Referencia ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S	Parámetros a monitorear	Norma de referencia	Frecuencia de monitoreo y reporte	Etapas del proyecto a monitorear	Este	Norte							
Estaciones (Códigos)	Referencia ubicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S	Parámetros a monitorear	Norma de referencia	Frecuencia de monitoreo y reporte	Etapas del proyecto a monitorear												
Este	Norte																	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**II. EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR (EAP)**

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
1	1.- Siendo un Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo, no se pueden proponer componentes ubicados en zonas disturbadas que no cuentan con certificación ambiental.	Se requiere que el Titular verifique que los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca no se ubiquen en zonas disturbadas que no cuentan con certificación ambiental.	El Titular indica que se procedió a verificar lo solicitado, habiendo retirado el objetivo de mejoramiento del acceso. De otro lado, en el ítem 2.2.1.2 se indica que el taller y almacenes se ubicarán dentro del área del campamento Pucamarca, aprobado en el EIA, declarado en la MEIA y en el Primer ITS. Del mismo modo, se ha corregido el mapa de campamento (Mapa 2.7), habiendo retirado las huellas de los componentes que no correspondían al Primer ITS de la Segunda MEIA.	Si
2	2.- Como parte de la introducción se indica en el tercer párrafo que los cambios o inclusiones se desarrollarán dentro de las áreas de influencia ambiental y social aprobadas en el EIA inicial, Primer y Segunda MEIA Pucamarca, las cuales se mantendrán para la Tercera MEIA propuesta. Al respecto, si bien se tomarán en cuenta las áreas aprobadas en los IGAs anteriores para la delimitación de las áreas de influencia, no es oportuno indicar en esta etapa que las áreas de influencia ambiental aprobadas se mantendrán para la Tercera MEIA	Se requiere que el Titular corrija lo indicado en la Introducción, en relación a que las áreas de influencia ambiental aprobadas hasta la Segunda MEIA se mantendrán en la Tercera MEIA Pucamarca, de acuerdo a lo señalado en la columna de sustento.	El Titular ha corregido lo indicado en la Introducción, pasando a señalar que los cambios propuestos o inclusiones se desarrollarán dentro del área de influencia ambiental y social que serán definidas durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Pucamarca.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	Pucamarca, ya que estas serán definidas de acuerdo a los resultados de los modelamientos de los factores ambientales y las áreas de estos, por lo que es necesario corregir lo señalado en la introducción.			
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO				
3	3.- En el ítem 2.1.6. " <i>Tiempo de vida útil del Proyecto</i> " de la EAP se indica que " <i>La vida útil del proyecto propuesto es de aproximadamente 3 años</i> "; sin embargo, considerando que se trata de un proyecto de modificación precisar qué la Tercera MEIA-d Pucamarca involucra la ampliación de la vida útil aprobada.	Se requiere que el Titular precise que la Tercera MEIA-d Pucamarca involucra la ampliación de la vida útil aprobada.	El Titular en el ítem 2.1.6 precisa que la Tercera MEIA Pucamarca involucra la ampliación de la vida útil aprobada.	Si
4	4.- En el ítem N° 2.2.1 el Titular describe los componentes propuestos para los componentes nuevos: Tajo Caldero (ítem 2.2.1.1.); sin embargo, no se describen las principales características de este componente nuevo como: cota de fondo, área del tajo, volumen estimado de movimiento de material, entre otras.	Se requiere que el Titular; a) A efectos de conocer tempranamente los posibles impactos ambientales que podrían generar la ejecución de un proyecto, describa las características principales de los componentes nuevos como son: cota de fondo, huella proyectada, volumen estimado de movimiento de material, entre otras para el Tajo Caldero. b) Considere esta información base (características principales de los componentes nuevos) en un	El Titular a) En el ítem 2.2.1.1. (Tajo Caldero), el Titular precisa la cota de fondo del tajo Caldero (4 330 m.s.n.m) y el volumen estimado de movimiento de materiales (2 350 000 m ³). En la Tercera MEIA-d se detallará la huella final concordante con la ingeniería de factibilidad. b) En la imagen 2.1, se muestra la huella preliminar del tajo y componentes adyacentes como PAD de lixiviación y depósito de desmonte norte.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
		mapa de componentes propuestos, asimismo los componentes adyacentes como son el PAD, el Depósito de Desmontes Norte, entre otros.		
5	<p>5.- En el ítem N° 2.2.1.2. El Titular describe la Ampliación en lifts o altura del Pad de Lixiviación; sin embargo, no se describen las características principales de los componentes a modificar.</p> <p>Si bien, en la Tabla 2.8 se describe la coordenada central y altitud de la zona de ampliación del PAD; sin embargo, no se precisa la cota inicio y fin de los lifts propuestos adicionalmente.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Describa las características principales de la modificación de la altura del PAD, entre estas la cota inicial y final y volumen adicional estimado.</p> <p>b) Presente las características principales de los componentes nuevos en un mapa de componentes propuesto para modificación, asimismo los componentes adyacentes como son el PAD, el Depósito de Desmontes Norte, entre otros.</p>	El Titular (MINSUR), ha realizado un sinceramiento de los componentes que formarán parte de la Tercera MEIA, por lo que <u>ha desistido de la presentación de la "ampliación del PAD de lixiviación"</u> ; señalando que no es una prioridad en el proceso de esta Tercera MEIA.	Si
6	6.- En el ítem 2.2.1.3 de la EAP se indica que <i>"El acceso garita Tango 2 al campamento Pucamarca, constituye una parte de la ruta de transporte de lodos deshidratados de la Planta Azufre – Botadero de desmonte Pucamarca"</i> aprobado en el Segunda MEIA-d Pucamarca (Mapa 2-18); sin embargo, de la superposición de la ruta aprobada en dicho IGA y la ruta propuesta a mejorar en el Google Earth, se han identificado tramos que no coinciden con	Se requiere que el Titular en el ítem 2.2.1.3 de la EAP, verifique el trazo del tramo del acceso parte de la ruta de transporte de lodos deshidratados de la Planta de Azufre- Botadero de Desmonte Pucamarca, que se propone mejorar en la Tercera MEIA. Considerar que los componentes propuestos en la Tercera MEIA Pucamarca no pueden ubicarse en zonas disturbadas que no	El Titular mediante el Informe de levantamiento de observaciones, indica que luego de haber realizado una evaluación de la funcionalidad del acceso respecto al recrecimiento y los nuevos proyectos en la operación, ha visto por conveniente el desistimiento de la iniciativa del mejoramiento del acceso planteado en la EAP /TDR; por lo cual, no amerita pronunciarse respecto a la observación realizada.	---



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	lo aprobado y que a la fecha ya se encontrarían construidos, por lo que deberá precisar la certificación ambiental donde se aprobó los tramos que no son coincidentes con la ruta aprobada en la segunda MEIA y que a la fecha ya se encuentran intervenidas.	cuenten con certificación ambiental, toda vez que no se cumple con el carácter preventivo del SEIA. Asimismo, presente un plano que permita visualizar a escala adecuada que el acceso que propone mejorar cuenta con certificación ambiental en toda su trayectoria.		
7	7.- En el ítem N° 2.2.1.5. El Titular describe el Manejo de Material Excedente durante el carguío del Ore Bin al camión, donde se proponen mejoras operativas para el material excedente; sin embargo, se indica que el <i>"material que se dispersa o no recae directamente sobre el camión, será recogido con un cargador y llevado por un camión hacia el PAD de lixiviación"</i> ; lo cual muestra un manejo correctivo. Al respecto, en el Artículo 14° del Reglamento de Ley del SEIA, que indica: <i>"La evaluación de impacto ambiental es un proceso participativo, técnico administrativo destinado a prevenir, minimizar, corregir y/o mitigar e informar acerca de los potenciales impactos ambientales negativos que pudieran derivarse de las políticas, planes, programas y proyectos de inversión"</i> . Atendiendo a lo señalado, para el	Se requiere que el Titular: a) Describir el manejo actual del proceso de carguío del material procedente del Ore Bin al camión, a efectos de conocer la justificación del cambio propuesto. b) Describa las mejoras operativas propuestas para el material excedente, siguiendo la jerarquía de mitigación, atendiendo a lo previsto en el Artículo 14° del Reglamento de Ley del SEIA.	El Titular a) En el ítem 2.2.1.4 e imagen 2.6, describe el manejo de material actual y propuesto. b) La mejora operativa propuesta es trasladar el material excedente hacia el PAD de lixiviación, evitando de esta manera el proceso actual, el cual implica un retorno del material excedente nuevamente al stock pile, convirtiéndolo en un proceso cerrado de sólo idas y vueltas.	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	manejo de los componentes y actividades debe comprender medidas de manejo preventivas.			
8	8.- En el ítem 2.2.2. " <i>Componentes de la Memoria Técnica Detallada</i> " de la EAP presenta el Mapa 2.6, donde se muestra la ubicación de los componentes aprobados en la MTD, entre estos, la Antena de Comunicación Cerro Caldero (Pucamarca), la cual se encuentra sobre la huella del tajo Caldero propuesto, sin embargo, no se precisa el destino o huella de reubicación o reemplazo de dicho componente auxiliar. Además, en el ítem 2.1.8.1. " <i>Instrumentos de Gestión Ambiental</i> " de la EAP indica que la Resolución Directoral N° 064-2019/MEM-DGAAM, que aprueba la MTD, se encuentra en el Anexo 2.10; sin embargo, de la revisión de los anexos se advierte que el Anexo 2.10 señala " <i>Planes de cierre</i> " y que la precitada resolución se encuentra en el Anexo 2.9.	Se requiere que el Titular precise el destino o huella de reubicación o reemplazo del componente auxiliar antena de comunicación Cerro Caldero (Pucamarca), considerando que la misma se encuentra sobre la huella del tajo Caldero propuesto. Asimismo, corrija según corresponda en la EAP la referencia a los anexos, a fin de que estos guarden correspondencia con el orden en el que se presentan dichos anexos.	El Titular señala que, debido a la construcción y operación del tajo Caldero, se considera reemplazar la antena existente como un nuevo componente, cuyo destino o ubicación final aún se encuentra en una etapa de definición por ser parte del desarrollo de la factibilidad del proyecto, sin embargo, se anticipa que la misma se encontrará ubicada dentro del área efectiva, área de influencia del proyecto y de propiedad superficial de MINSUR; asimismo, en el ítem 2.2.1.5 incluye "Nueva antena de comunicación" como parte de los componentes nuevos propuestos en el reemplazo de la antena existente, lo cual también se ha considerado en el ítem, 2.11.2.2 de los TDR específicos. Respecto a la Resolución Directoral N° 064-2019/MEM-DGAAM, que aprueba la MTD, se verifica que esta ha sido reubicada en el Anexo 2.10.	Si
9	9.- En el ítem 2.2.1.4. " <i>Taller y almacén en las zonas de campamento Pucamarca</i> " de la EAP, el Titular señala que el taller y almacenes estarán ubicados alrededor de las instalaciones correspondientes al campamento Pucamarca que es un componente aprobado, y presenta la Imagen 2.3	Se requiere que el Titular, en el ítem 2.2.1.4 de la EAP consigne el instrumento de gestión ambiental que aprueba el 'Campamento Pucamarca' y corrija la huella aprobada a fin de que guarde correspondencia con la huella aprobada mostrada en el MAPA	El Titular indica en el ítem 2.2.1.2 que el campamento Pucamarca fue aprobado en el EIA Pucamarca y declarado como campamento en el Primer ITS de la Segunda MEIA. Además, indica que en este último según se detallaron las coordenadas de ubicación y la distribución de instalaciones. Asimismo, presenta el Mapa 2.7 donde se	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	<p>“Campamento Pucamarca (aprobado)”; sin embargo, no precisa donde se ubicarán el taller y almacenes propuestos. Además, en la <i>Imagen 2.3. Campamento Pucamarca (aprobado)</i>, donde se muestra una línea amarilla alrededor de lo que sería el campamento aprobado, dentro del cual se ubicarían el Taller y almacén; no obstante, al realizar el análisis espacial se advierte que el límite amarillo no corresponde al campamento aprobado, de acuerdo a lo representado en el Mapa “Ubicación General de Componentes aprobados”- Mapa N° 2.4 (Polígono gris con límite negro), y que se estaría considerando como parte del campamento aprobado zonas disturbadas que no fueron aprobadas en los IGA previos.</p> 	<p>2.4, y uniformice la denominación del componente. Asimismo, precise la huella (polígono con coordenadas UTM-WGS 84) del taller y almacenes propuestos en el marco de la Tercera MEIA-d Pucamarca y presente un mapa donde se pueda distinguir la huella del componente aprobado (Campamento Pucamarca) y la huella de la modificación propuesta; asimismo, considerar que los componentes propuestos en la Tercera MEIA Pucamarca no pueden ubicarse en zonas disturbadas que no cuenten con certificación ambiental, toda vez que no se cumple con el carácter preventivo del SEIA.</p>	<p>observa que se ha corregido la huella del campamento conforme lo aprobado, y se muestra el emplazamiento, distribución y ubicación de los talleres y almacenes propuestos. Finalmente, el Titular presenta el Mapa 2.7, el cual presenta la vista aumentada de la zona del campamento, donde se visualizan los componentes aprobados y propuestos, cuya simbología es representada en la leyenda.</p>	



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	Asimismo, en el Mapa N° 2.4 este componente se asocia a la Actualización del Plan de Cierre de Minas (APCM); sin embargo, no precisa el instrumento de gestión ambiental con el que se aprueba el campamento Pucamarca.			
10	10.- En el ítem 2.2.8 Emisiones Atmosféricas, se menciona que las actividades del proyecto generarán emisiones y material particulado, por lo que la MEIA propuesta contemplará dentro de la evaluación de impactos como parte integral del desarrollo de las actividades de la Tercera MEIA en sus diferentes etapas (construcción, operación y cierre); sin embargo, no se precisa el uso y requerimiento de los Modelamientos respectivos, cuyo análisis también deberá ser integral, se espera que los modelamientos se consideren sin medidas y con medidas a fin de establecer el nivel de eficiencia en el marco normativo y guía para las actividades mineras, asimismo, se podrá definir el alcance de las áreas de influencia establecidas. Considerar los mismos alcances para el nivel de ruido y vibraciones.	Se requiere que el Titular precise que se realizará el uso de los Modelamientos de emisiones y material particulado, cuyo análisis deberá ser integral en la Unidad Minera, indicando que los modelamientos se consideren sin medidas y con medidas a fin de establecer el nivel de eficiencia en el marco normativo y guía para las actividades mineras, asimismo, se podrá definir el alcance de las áreas de influencia establecidas. Considerar los mismos alcances para el nivel de ruido y vibraciones.	En el documento presentado por el Titular se menciona que se realizará el uso de los modelamientos de emisiones y material particulado, cuyo análisis deberá ser integral en la UM Pucamarca, los modelamientos se desarrollarán sin medidas y con medidas a fin de establecer el nivel de eficiencia en el marco normativo y guía para las actividades mineras, asimismo, se podrá definir el alcance de las áreas de influencia establecidas. Se considerará los mismos alcances para el nivel de ruido y vibraciones.	Si
11	11.- En el ítem 2.1.8.1. "Instrumentos de Gestión Ambiental" en el EAP se indica que mediante Expediente N° 03120-2020, con fecha 2 de julio de 2020,	Se requiere que el Titular, en el ítem 2.2. "Descripción del Proyecto" de la EAP incluya una breve descripción, así como	El Titular en el acápite 2.2.3, describe brevemente los componentes declarados en las comunicaciones previas realizadas a la fecha: Expediente No. 01320-2020 (en el	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	<p>MINSUR S.A., realizó la comunicación previa Modificación e Instalación de infraestructura auxiliar para atender el estado de emergencia Nacional - UM Pucamarca, declarando los siguientes componentes: Módulos habitacionales, comedores, almacén, taller y Zona de Limpieza y Desinfección; sin embargo, se advierte que en el ítem 2.2. "Descripción del Proyecto" de la EAP no ha incluido una breve descripción de los componentes declarados mediante comunicación previa. Además, no se ha presentado un mapa donde se muestren los componentes considerados como parte de la comunicación previa. Considerar también las modificaciones que se implementarán en la U.M. Pucamarca según la Comunicación Previa remitida mediante Carta MINSUR-LEGALREG-2020-294 del 29 de setiembre de 2020.</p>	<p>coordenadas de ubicación (Datum WGS 84-Zona), de los componentes declarados mediante comunicación previa, según lo señalado en la columna de sustento; considerar que los componentes y/o modificaciones implementados mediante comunicación previa se realizaron sobre áreas que cuentan con la debida certificación ambiental a fin de cumplir con el carácter preventivo del SEIA. Además, incluya un mapa donde se pueda visualizar a escala adecuada la ubicación de la huella de los componentes declarados mediante comunicación previa; así como, la huella del taller y almacenes; y demás modificaciones propuestos en el marco de la Tercera MEIA Pucamarca a fin de diferenciar claramente la ubicación de dichos componentes, tomar en consideración la observación N° 9.</p>	<p>marco del DL 1500), Expediente No. 02781-2020 (en el marco del DS N° 005-2020-EM) y tres (03) comunicaciones al Ministerio de Energía y Minas, mediante Expediente No. 3061653, 3073360 y 3103700 (en el marco del D.S. No. 020-2020-EM); asimismo, en el Mapa 2.7 representa los componentes declarados mediante las comunicaciones previas.</p> <p>De otro lado, el Titular presenta el Mapa 2.7, en el cual presenta representan los componentes aprobados en el EIA y MEIA, los aprobados en el Primer ITS de la Segunda MEIA (2019), así como los considerados en las diferentes comunicaciones previas, los cuales calzan dentro del área efectiva aprobada. Del mismo modo, se muestra la vista aumentada de la zona del campamento, donde se visualizan los componentes propuestos, cuya simbología es representada en la leyenda.</p>	
12	<p>12.- En el ítem 2.2.4 "Fuentes de Abastecimiento de Agua" el Titular indica que durante la elaboración de la Tercera MEIA se detallará la ubicación de las fuentes de abastecimiento, se establecerán los volúmenes de agua a</p>	<p>Se requiere que el Titular indique el caudal diario, mensual y anual de agua, así como, las fuentes de abastecimiento para la Tercera MEIA.</p>	<p>El Titular indica en el ítem 2.2.5 "Fuentes de Abastecimiento de Agua", que las fuentes de agua serán las mismas que las indicadas en el ítem 2.1.8.3, que corresponde a Licencias de uso de agua. En dicho ítem se muestra la tabla</p>	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	requerirse en el proceso constructivo y operativo, sin embargo, para una adecuada estimación de impactos, es preciso que indique la cantidad de agua requerida, así como, las fuentes de abastecimiento, como se indica en el Anexo VI Contenido mínimo de la Evaluación Preliminar, del Reglamento de la Ley del SEIA.		con las licencias de uso de agua subterránea y superficial. Asimismo, indica que para la Tercera MEIA se contará con los datos de caudal diario, mensual y anual de agua a emplear, debido a que aún no se cuenta con la ingeniería a nivel de factibilidad. En ese sentido, estos datos deberán ser determinados durante las siguientes etapas.	
13	13.- En el ítem 2.2.5 "Efluentes y Residuos Líquidos" el Titular indica que durante la elaboración de la Tercera MEIA-d Pucamarca se definirá el volumen, manejo y disposición de efluentes y/o residuos líquidos a generarse; sin embargo, es preciso que indique el caudal diario, semanal, mensual y anual, así como, las características que tendrá el efluente, conforme se indica en el Anexo VI del Reglamento de la Ley del SEIA.	Se requiere que el Titular indique el caudal diario, semanal, mensual y anual del efluente, así como, las características del efluente.	El Titular indica que en la elaboración de la Tercera MEIA-d, se detallarán los caudales diarios, semanales, mensuales y anuales del efluente, así como, las características del efluente	Si
LÍNEA BASE				
14	14.- Si bien en la Plataforma EVA se adjuntó un archivo shapefile correspondiente al área de estudio, no se ha identificado un mapa como parte del capítulo 3, donde esta sea representada e identificada como tal.	Se requiere que el Titular presente un mapa donde se muestre el área de estudio considerada para la EAP de la Tercera MEIA Pucamarca, el cual deberá de estar suscrito por el profesional en ingeniería a cargo de su elaboración. Tener en cuenta que la información deberá	El Titular presenta en Mapa 3A donde representa el área de estudio considerada para la EAP Tercera MEIA Pucamarca. La misma que guarda correspondencia con el archivo shapefile cargado en la plataforma EVA.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
		guardar consistencia con el archivo shapefile cargado en la plataforma EVA.		
15	15.- En el ítem 3.0 Línea Base – sub ítem Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD), el Titular ha indicado que ha considerado criterios para la determinación del área de influencia ambiental directa; sin embargo, en ninguno de esos criterios se ha mencionado el uso de modelos matemáticos hidrogeológicos y/o los modelos hidrológicos, los cuales son herramientas base para la determinación de la significancia o no significancia de los impactos ambientales, al igual que son los modelos de aire y ruido que si fueron incluidos en los criterios.	Se requiere que el Titular considere criterios adicionales como: modelos hidrogeológicos e hidrológicos, para la determinación del área de influencia ambiental directa.	En el ítem 3.0 Línea base, el Titular ha precisado que, para la definición de las áreas de influencia ambiental (directa e indirecta) de la Tercera MEIA, se desarrollarán diversos estudios, como: Estudio y modelos hidrogeológico e hidrológico, estudios de estabilidad, vibración, sismicidad; entre otros, los mismos que serán descritos de acuerdo a lo establecido en los TdR Específicos propuestos.	Si
16	16.- En el ítem 3.0 Línea Base, se indica que las modificaciones de la Tercera MEIA Pucamarca se emplazan dentro de las áreas de influencia aprobadas en el EIA Pucamarca, así como en la Primera y Segunda MEIA Pucamarca. Asimismo, en el apartado A. Áreas de Influencia Ambiental, se indica que se muestran las áreas de influencia directa e indirecta, delimitadas y aprobadas en la Segunda MEIA Pucamarca. Al respecto, es importante detallar en el apartado A. del documento que, si bien	Se requiere que el Titular indique en el ítem 3.0, apartado A que las áreas de influencia detalladas constituyen áreas de influencia ambiental directa e indirecta preliminares. Lo cual también deberá ser actualizado en los mapas donde estas fueron representadas.	El Titular indica en el ítem 3.0 que la información presentada en el EAP, referida a las áreas de influencia directa e indirecta, social y ambiental, corresponden a la Primera y Segunda MEIA Pucamarca, y que para la definición de las áreas de influencia ambiental (directa e indirecta) de la Tercera MEIA se desarrollarán diferentes estudios de acuerdo a los TdR Específicos propuestos.	Si



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	las modificaciones planteadas se ubican dentro del área aprobada hasta la Segunda MEIA Pucamarca, las cuales han sido consideradas como áreas de influencia ambiental en el EAP, estas vienen a ser áreas de influencia preliminares, ya que las áreas definitivas serán delimitadas en la Tercera MEIA de acuerdo a los resultados de los modelamientos de los diferentes factores ambientales.			
17	17.- En el ítem 3.0 Línea Base: Aspectos del medio físico, biótico, social, cultural y económico, literal B, el Titular precisa que la Tercera MEIA-d Pucamarca mantendrá el Área de Influencia Social Directa, conformado por la Comunidad Campesina de Palca y la Comunidad Campesina de Vilavilani, y el Área de Influencia Social Indirecta, conformado por el distrito de Palca y la ciudad de Tacna, de acuerdo a lo aprobado en el EIA-d y la Primera y Segunda MEIA-d Pucamarca. Sin embargo, se observa que la referida área de influencia social, así como el área de estudio social propuesta no comprenden el área de emplazamiento de la línea de transmisión de 66 kV, desde la subestación Los Héroes hasta la subestación Pucamarca, más aún considerando que dicha línea de transmisión forma parte del área	Se requiere que el Titular: a) Incluya como parte del área de estudio social a la ubicación geográfica del área de emplazamiento de la línea de transmisión de 66 kV, desde la subestación Los Héroes hasta la subestación Pucamarca, considerando que la citada línea de transmisión forma parte del área superficial de uso minero y es un componente aprobado en el EIA-d (2009) modificado mediante su primer ITS (2013). b) Modifique su área de estudio social, de acuerdo a los criterios de delimitación del área de influencia social que	El Titular indica lo siguiente: a) El área de influencia social directa e indirecta se encuentra delimitada y aprobada desde el EIA de la UM Pucamarca del 2009 (R.D. N° 256-2009-MEM/AAM) y no ha sufrido alteración alguna hasta la Segunda MEIA de la UM Pucamarca (Resolución Directoral N° 065-2018-SENACE-JEF/DEAR), de manera que no incluye la línea de transmisión de 66 kV. No obstante, la determinación de las áreas de estudio social será evaluada durante el procedimiento correspondiente, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 58.2, del artículo 58° del Reglamento Ambiental Minero; en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Final del Reglamento Ambiental Minero modificada mediante Decreto Supremo N° 005-2020-EM.	---



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	<p>superficial de uso minero y es un componente aprobado en el EIA-d (2009) modificado mediante su primer ITS (2013).</p> <p>En este punto es preciso señalar que, el área de estudio social debe identificar la ubicación geográfica de los centros poblados, distritos, comunidades campesinas y/u otros que se encuentran involucrados directa e indirectamente con el proyecto en función de los impactos positivos y/o negativos socio ambientales generados por los diferentes componentes del proyecto, en ese sentido, debe abarcar el área efectiva, del mismo modo que lo hace el área de estudio ambiental.</p> <p>En concordancia con ello, en la Primera Disposición Complementaria Final del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado mediante Decreto Supremo N°040-2014-EM (en adelante, Reglamento Ambiental Minero), modificado mediante Decreto Supremo N°005-2020-EM, se establece que "En el marco del procedimiento administrativo de modificación de los estudios ambientales, los titulares mineros que</p>	<p>se presentan en los Términos de Referencia específicos propuestos, referidos a la ubicación geopolítica de la población, espacios geográficos del emplazamiento del proyecto, posibles impactos, entre otros, con la finalidad de evaluar de manera integral los componentes, actividades y consecuentes impactos que se generen, así como delimitar el área de influencia social directa e indirecta con posterioridad, acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Final y el artículo 58° del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>c) Presente los mapas del área de estudio social propuesto superpuesto a los componentes del proyecto, incluyendo la línea de transmisión de 66 kV, desde la subestación Los Héroe hasta la subestación Pucamarca.</p>	<p>b) La presente EAP y Tercera MEIA Pucamarca no considera la implementación de componentes que se encuentren fuera del área actual donde se emplazan las actividades operativas de la Unidad Minera, tampoco incluye algún cambio o modificación a la línea de transmisión de 66 kV; por tanto, considerará de manera referencial al Área de Influencia Social Directa e Indirecta aprobadas en el EIA y en la Primera y Segunda MEIA Pucamarca (Ver Mapa 3.33 y 3.34), más no modifica el área de estudio social. No obstante, la determinación de las áreas de estudio social será evaluado durante el procedimiento correspondiente, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 58.2, del artículo 58° del Reglamento Ambiental Minero; en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Final del Reglamento Ambiental Minero.</p> <p>c) Los mapas de las áreas de influencia social directa e indirecta se muestran en el ítem 3.3 Aspectos Socioeconómicos, los mismos que no incluyen la línea de transmisión de 66 kV. No obstante, la determinación de las áreas de estudio social será evaluado durante el procedimiento correspondiente, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 58.2, del artículo 58° del Reglamento Ambiental Minero; en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Final del Reglamento Ambiental Minero.</p>	



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	<p>respecto de una misma unidad minera cuenten con un estudio de impacto ambiental e instrumentos de gestión ambiental aprobados, deberán evaluar de manera integral los componentes, actividades y consecuentes impactos que se generen, interrelacionándolos con los previstos en la modificación sobre la base del principio de indivisibilidad, a fin de definir las medidas de manejo ambiental idóneas"; y, de acuerdo al numeral 58.2, del artículo 58° del Reglamento Ambiental Minero, se establece que para delimitar el área de influencia social directa e indirecta se debe identificar los impactos ambientales de los componentes principales, procesos y actividades del proyecto, establecer la relación directa entre los impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones sociales, identificar a los grupos de interés en función a los impactos ambientales del proyecto, identificar a las dinámicas de relacionamiento e interacción social de los grupos de interés e identificar a las principales variables económicas, sociales, políticas, demográficas y culturales de la población.</p> <p>Atendiendo a ello, el área de estudio social a proponer debe comprender todos los centros poblados, distritos,</p>			



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	<p>comunidades campesinas y/u otros que se encuentran involucrados directa e indirectamente con el proyecto con la finalidad de determinar con posterioridad las áreas de influencia social directa e indirecta, de manera integral.</p> <p>En consecuencia, la falta de inclusión de la línea de transmisión dentro del área de estudio social sería contraria a los criterios de delimitación del área de influencia social descrita en los Términos de Referencia específicos propuestos, referidos a la ubicación geopolítica de la población, espacios geográficos del emplazamiento del proyecto, posibles impactos, entre otros.</p>			
18	<p>18.- En el ítem 3.1.1 Meteorología, clima, zonas de vida, se presenta la relación de la localización y período de registro de las estaciones meteorológicas analizadas; sin embargo se recomienda que se precise que para el desarrollo de la Tercera MEIA-d Pucamarca se analice información de los últimos 15 años de acuerdo a lo establecido en el Anexo I de la R.M. 116-2015-MEM-DM, asimismo, se deberá complementar la información de los parámetros meteorológicos desarrollados incluyendo el Climograma que relaciona la Temperatura y la</p>	<p>Se requiere que el Titular precise que para el desarrollo de la Tercera MEIA-d Pucamarca se considerará para el período de registro de las estaciones meteorológicas seleccionadas de los últimos 15 años de acuerdo a lo establecido; asimismo, complemente la información incluyendo un Climograma que relacione la Temperatura y precipitación a fin de determinar la estacionalidad del área del proyecto.</p>	<p>En el documento presentado por el Titular se precisa que para el desarrollo de la Tercera MEIA Pucamarca se considerará para el período de registro de las estaciones meteorológicas seleccionadas de los últimos 15 años; asimismo, se complementará la información incluyendo un Climograma que relacione la Temperatura y precipitación a fin de determinar la estacionalidad del área del proyecto.</p>	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	precipitación en el área del proyecto a fin de determinar la estacionalidad			
19	19.- En el ítem 3.1.2 Geología, Geomorfología y Geoquímica, se ha presentado el mapa 3.5 de unidades geológicas; en donde no se muestra las estructuras geológicas (fallas, fracturas y plegamientos) que son descritos en la geología estructural regional y local de línea base.	Se requiere que el Titular presente el mapa 3.5 de unidades geológicas en donde incluya las estructuras geológicas locales y regionales.	El Titular ha presentado el mapa 3.5 de unidades geológicas en donde se incluye las estructuras geológicas locales y regionales.	Si
20	20.- En el ítem 3.1.2 "Geología, Geomorfología y Geoquímica", a) En el Literal B. Geología Local, se hace referencia a la Geología estructural local; sin embargo, no se relaciona con los componentes propuestos para la Tercera MEIA-d Pucamarca. b) En el Litera C. Geomorfología se ha identificado los procesos morfodinámicos y la estabilidad geomorfológica; sin embargo, no se los ha relacionado con los componentes propuestos para la Tercera MEIA-d Pucamarca. c) No se ha caracterizado la información referida a la Geoquímica.	Se requiere que el Titular a) Complemente la información, indicando la relación de los elementos de la geología estructural local con los componentes del proyecto a modificar. b) Indique la relación de los componentes propuestos con los procesos morfodinámicos y estabilidad geomorfológica. c) Realice la caracterización Geoquímica del área de estudio en relación a los componentes propuestos para la Tercera MEIA-d Pucamarca.	En el documento presentado por el Titular: a) Ha complementado la información de la Geología estructural local relacionándolo con los componentes propuestos en la MEIA. b) En el inciso de geodinámica externa se presentan los procesos morfodinámicos y estabilidad geomorfológica. c) Ha incluido en el subcapítulo 3.1.2, inciso D, en la que se presenta información referencial de Geoquímica, que se considerará en la Tercera MEIA.	Si
21	21.- En el ítem 3.1.3 "Hidrografía, Hidrología, Hidrogeología y Balance Hídrico", referido a C. Hidrogeología, el Titular indica que para fines de la	Se requiere que el Titular retire la expresión en donde indica que con el número de perforaciones aprobado se podrá conocer con	El Titular retira la expresión 'detalle' y señala que con el número de perforaciones aprobado se podrá "conocer el nivel de agua subterránea"	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	Tercera MEIA-d Pucamarca, se está contemplando puntos o perforaciones hidrogeológicas y geotécnicas con fines de investigación, los cuales han sido aprobados y que éstos permitirán investigar la dinámica de las aguas subterráneas y el suelo y conocer con "detalle" el nivel de agua subterránea de aquellas zonas que actualmente no cuentan con información; sin embargo, la afirmación de conocer a detalle deberá de estar sustentada técnicamente en el Estudio Ambiental, en donde se respaldará si el número de piezómetros es representativo a los componentes propuestos, en caso contrario, deberá complementar el número de piezómetros, por ello, no corresponde indicar en la EAP que con las perforaciones aprobadas podrá conocer a detalle el comportamiento de las aguas subterráneas.	"detalle" el nivel de agua subterránea de aquellas zonas que actualmente no cuentan con información.	<i>de aquellas zonas que actualmente no cuentan con información".</i>	
22	22.- En el ítem 3.1.5 Calidad de Aire, Ruido Ambiental, Emisiones Atmosféricas, Agua, Suelo y Sedimentos, se presentan la relación de las estaciones de monitoreo aprobadas en los IGAs anteriores; sin embargo, no se ha justificado la representatividad de las estaciones de monitoreo seleccionados con relación a los componentes del proyecto.	Se requiere que el Titular complemente la información relacionada a las estaciones de monitoreo de calidad ambiental, sustentando la representatividad que tienen éstas con relación a los componentes propuestos.	En el documento presentado por el Titular se precisa que la representatividad de los puntos de aire, ruido, emisiones, agua, suelo y sedimentos; entre otros, será definido en la elaboración de la Tercera MEIA-d Pucamarca. Asimismo, contemplará puntos adicionales de monitoreo que involucrarán el control ambiental por el desarrollo de los componentes propuestos teniendo en cuenta la aplicabilidad en relación a los componentes propuestos en la Tercera MEIA.	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
23	23.- En el ítem 3.1.6 Vibraciones, se presenta la estación de monitoreo interno de vibraciones considerada para la Línea Base; sin embargo, no se ha sustentado la representatividad de ésta en relación de los componentes propuestos	Se requiere que el Titular complemente la información relacionada a las estaciones de monitoreo de vibraciones, sustentando la representatividad que tiene con relación a los componentes propuestos.	En el documento presentado por el Titular se menciona que la representatividad de los puntos de medición de vibraciones, será definida en la elaboración de la Tercera MEIA-d Pucamarca. Asimismo, contemplará puntos de medición adicionales que serán representativos para los componentes propuestos.	Si
24	24.- En el ítem 3.2 "Aspectos biológicos", el Titular presenta diferentes mapas del aspecto biológico con firmas que no corresponden a un especialista en materia biológica; de la igual forma para el ítem 6.2 "Plan de Vigilancia Ambiental" referido a los mapas de monitoreo biológico.	Se requiere que el Titular: a) Presente mapas referidos al ambiente biológico de la línea base con firma del profesional especialista en temas biológicos. b) Presente mapas referidos al ambiente biológico del Plan de Vigilancia Ambiental con firma del profesional especialista en temas biológicos.	El Titular: a) Presenta la firma del biólogo Cristian Dennis Álvarez Begazo en los mapas referidos a la línea base biológica. b) Presenta la firma del biólogo Cristian Dennis Álvarez Begazo en los mapas referidos al Plan de Vigilancia Ambiental biológica.	Si
25	25.- En el ítem 4.2 "Descripción de los Posibles Impactos Ambientales", con la finalidad de realizar el análisis de impactos se deberá considerar los resultados obtenidos de los Modelamientos correspondientes, a fin de hacer el análisis integral en la Unidad Minera.	Se requiere que el Titular precise que para el análisis de los potenciales impactos ambientales se considere los modelamientos ambientales correspondientes, el análisis deberá ser integral para la Unidad Minera.	En el documento presentado por el Titular se menciona, que se tendrán en consideración para el análisis de impactos los resultados de los modelamientos a realizar considerando el nuevo componente de Tajo Caldero, y los demás componentes operativos; asimismo, se analizarán los impactos transfronterizos de la operación de la UM con su configuración proyectada. Es decir, se realizará el análisis de los potenciales impactos ambientales considerando los modelamientos ambientales	Si



N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
			correspondientes, el análisis deberá ser integral para la Unidad Minera.	
26	26.- En el ítem 4.2.2. "Descripción de Impactos en la Etapa de Operación" el Titular no presenta la descripción del impacto a la cantidad de agua subterránea o nivel freático debido al emplazamiento del Tajo Caldero.	Se requiere que el Titular describa el impacto a la cantidad de agua subterránea o nivel freático debido al emplazamiento del Tajo Caldero.	El Titular presentó la descripción del impacto al nivel freático que podría generarse principalmente por la operación del Tajo Caldero	Si
27	27.- En el ítem 6.1.1. "Etapa de construcción", el Titular presenta en el literal F. "Fauna" solo medidas aprobadas en la segunda MEIA Pucamarca, no hace mención a las medidas que corresponden a la primera MEIA Pucamarca. Asimismo, no se mencionan medidas para el aspecto biológico en todas las etapas del proyecto que correspondan a los ITS aprobados.	Se requiere que el Titular: a) Mencione las medidas de fauna que corresponde a la primera MEIA Pucamarca. b) Indique si las medidas del aspecto biológico incluyen aquellas mencionadas en los ITS aprobados o en su defecto incluirlos; considerar todas las etapas del proyecto.	El Titular: a) Presenta medidas de manejo respecto a la primera y segunda MEIA Pucamarca. b) Indica que las medidas mencionadas en los ITS aprobados serán parte de la Tercera MEIA.	Si
28	28.- En el ítem 6.2 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) presenta la Tabla 6.1 referida a las estaciones del Programa de Monitoreo vigente que es aplicable a la Tercera MEIA-d Pucamarca; sin embargo, se deberá justificar si las estaciones de monitoreo tendrán la representatividad de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca, si no fuera el caso, deberá precisar que se incorporará estaciones de monitoreo adicionales a los	Se requiere que el Titular justifique de manera técnica si la red de estaciones de monitoreo aprobados es representativa para los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca, si no fuera así, deberá precisar que se incorporará estaciones de monitoreo adicionales a los aprobados a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas.	En el documento presentado por el Titular menciona que, si la red de monitoreo aprobada no es representativa para los componentes propuestos, en la Tercera MEIA se incorporará estaciones de monitoreo adicionales a los aprobados a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas.	Si



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO SI/NO
	aprobados a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas.			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

ANEXO N° 02

TÉRMINOS DE REFERENCIA ESPECÍFICOS



TÉRMINOS DE REFERENCIA ESPECÍFICOS PARA LA TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (CATEGORÍA III) DE LA U.M. PUCAMARCA

1. RESUMEN EJECUTIVO

El resumen ejecutivo es una síntesis de los aspectos relevantes del estudio de impacto ambiental del proyecto minero. Debe ser redactado en idioma español (idioma predominante en la localidad donde se planea ejecutar el proyecto de inversión), en un lenguaje, claro y conciso.

Debe brindar una información secuencial de acuerdo al contenido de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (en adelante la Tercera MEIA-d), información de las características del área ocupada por el proyecto y su entorno, precisando los cuerpos de agua circundantes indicando los que servirán para la captación y disposición final de aguas residuales tratadas y comunidades campesinas, indígenas y nativas de existir en el proyecto; de los impactos residuales positivos y negativos a todos los factores ambientales (agua, suelo, flora, fauna, y sus bienes asociados tanto naturales como artificiales) y sociales, principales impactos del proyecto sobre los recursos hídricos (agua superficial y subterránea y sus bienes asociados naturales y artificiales) dentro del ámbito de influencia; así como las medidas de prevención, mitigación, contingencias, acciones de monitoreo, seguimiento, cierre, compensación ambiental cuando corresponda y otras que pudieran corresponder.

Se deberá hacer referencia a las partes de la Tercera MEIA-d en las que se puede acceder a mayor detalle de los ítems incluidos en el resumen ejecutivo.

Se debe adjuntar un plano o mapa de ubicación del proyecto y de componentes principales del proyecto. Dicho plano deberá mostrar la distancia en línea recta (km) desde el componente propuesto más cercano o límite del área efectiva hacia la frontera con Chile.

Asimismo, se debe incluir un resumen del presupuesto destinado para la Estrategia de Manejo Ambiental e indicar también la inversión total del proyecto, en sus diferentes etapas. También se adjuntará el cronograma del proyecto.

Es importante precisar, que el Resumen Ejecutivo de la Tercera MEIA-d, será elaborado tomando como base la "Guías para la presentación del Resumen Ejecutivo del EIA-d" establecido por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se considerará la descripción del proyecto, de inversión, es decir el desarrollo de la Tercera MEIA Pucamarca, en sus diferentes etapas: construcción, operación, cierre y post cierre; teniendo en cuenta su tiempo estimado de ejecución y los componentes, según lo indicado a continuación. Se considera que las actividades de mantenimiento son intrínsecas a la operación del proyecto. La descripción de la etapa de construcción no es aplicable para el resto de componentes de la UM Pucamarca, ya que estos son existentes, conforme a lo aprobado en los IGA previos. Por lo tanto, durante la etapa de construcción de los componentes de la Tercera MEIA, la UM Pucamarca se mantendrá en operación de acuerdo a las actividades mineras aprobadas.

Se precisa que, de manera resumida, se presentará la descripción de los componentes, procesos y actividades que se encuentran actualmente en operación y cuentan con certificaciones ambientales.

Finalmente se describirá de manera cualitativa la vulnerabilidad del proyecto frente al cambio climático, así como también la influencia del proyecto en la vulnerabilidad frente al cambio



climático del área de influencia. Esto se deberá describir para cada una de las etapas del proyecto (construcción operación y mantenimiento/cierre), tal como lo establece la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J.

2.1. Antecedentes generales del proyecto minero

2.1.1. Nombre del proyecto: Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la UM Pucamarca.

2.1.2. Identificación legal y administrativa del titular: Se indicará el nombre del titular y del representante legal, incluyendo la documentación notarial y registral respectiva.

2.2. Marco legal y administrativo

2.2.1. Generalidades

Listar y/o describir el marco legal vigente de carácter administrativo, ambiental y social que tienen relación directa con el proyecto, especialmente aquellos vinculados con la protección del ambiente, la conservación de los recursos naturales, históricos y culturales, normas de calidad ambiental y la obtención de permisos para uso de recursos naturales, entre otros.

Realizar una referencia concisa (resumida) y puntual de los aspectos regulatorios que resultan aplicables a los principales componentes del proyecto en atención a sus particularidades.

Listar el marco institucional vigente y aplicable al proyecto minero.

2.2.2. Derechos o concesiones mineras

Listar las concesiones de beneficio que abarcará el área de actividad del proyecto minero, con indicación de sus datos de inscripción en los registros públicos. Adjuntar planos de concesiones mineras que se superponga a los componentes del proyecto. Se presentarán los polígonos de las concesiones mineras, los componentes propuestos, así como los aprobados (UTM WGS 84 – zona que corresponda), se adjuntará formato KMZ.

2.2.3. Permisos existentes

Listar las licencias, autorizaciones y permisos otorgados por las autoridades administrativas de nivel nacional, regional y municipal, que se hubieran obtenido en etapas previas para las actividades sujetas a modificación.

Se precisará las certificaciones ambientales que aprobaron los instrumentos de gestión ambiental y las actividades mineras previas, correspondientes.

2.2.4. Propiedad superficial

Identificar los poseionarios y/o propietarios de los terrenos superficiales del área donde se ubicará el proyecto minero.

Se presentará un plano donde se superponga las áreas de actividad minera y uso minero y las áreas de los terrenos superficiales de los cuales se tengan contratos, compra-venta, entre otros. El mapa se presentará correctamente suscrito, a una escala adecuada que permita ver claramente los componentes y en Datum WGS84.



2.2.5. Áreas Naturales Protegidas

Se precisará que el proyecto no afecta áreas naturales protegidas (ANP), mostrando su ubicación en un Mapa con respecto a las ANP más cercanas. El mapa se presentará a escala adecuada y en Datum WGS 84.

2.3. Objetivo del proyecto y del estudio

2.3.1. Objetivo del proyecto

Precisar el fin de la implementación del proyecto y el tipo de mineral que será materia de explotación.

2.3.2. Objetivo del estudio

Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto para determinar las estrategias de manejo ambiental que correspondan.

El estudio tiene que ser desarrollado a nivel de factibilidad, con la finalidad que permita también obtener las autorizaciones, permisos y licencias respectivas por parte de las entidades correspondientes.

2.4. Localización política y geográfica del proyecto

Se indicará la ubicación política y geográfica del proyecto, así como la cercanía con la frontera chilena, indicando mediante un mapa la distancia en línea recta (km) con el límite fronterizo. Para la ubicación política, precisar centro(s) poblado(s), distrito(s), provincia(s) y departamento(s) dentro de las que se ubica el proyecto.

Para la ubicación geográfica deberá tomarse en cuenta las siguientes referencias:

- Precisar las coordenadas UTM con Datum horizontal WGS84 indicando la zona UTM de proyección correspondiente de las áreas de actividad y de uso del proyecto, así como, el punto referencial del área del proyecto considerando el componente principal y unidades hidrográficas.
- Indicar en qué cuenca o cuencas hidrográficas se localiza el proyecto.
- Detallar las vías de acceso.
- Indicar si el área de proyecto se ubica en tierras y/o territorios de comunidades campesinas, nativas y/o de pueblos indígenas.

Incluir un mapa o plano con base topográfica a escala 1/25 000 u otra apropiada de acuerdo al área del proyecto, en coordenadas y zona UTM que evidencie de manera clara los aspectos indicados en este numeral. Así también, dicho plano o mapa deberá mostrar la distancia en línea recta (km) desde el componente propuesto más cercano o límite del área efectiva hacia la frontera con Chile.

Toda la cartografía deberá estar georreferenciada, incluyendo planos y mapas del estudio deberá ser presentada en sistema de coordenadas UTM con Datum horizontal WGS 84 indicando la zona UTM de proyección correspondiente.

2.5. Descripción secuencial de las distintas etapas del proyecto y cronograma estimado

Se indicará y describirá las etapas del proyecto: construcción, operación (incluyendo mantenimiento) y cierre (conceptual) con su respectivo cronograma estimado. Es importante mencionar, que se describirá la situación actual de la unidad minera Pucamarca; en relación con las diferentes etapas, tomando como base los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha, así como su interrelación con las actividades propuestas por la incorporación y/o modificación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Pucamarca.



2.5.1. Construcción

Breve descripción de la etapa de construcción, indicando las principales actividades, el requerimiento de insumos, materiales, maquinarias, equipos e infraestructura necesaria. Incluir un resumen del cronograma estimado de la etapa de construcción mensualizado. Asimismo, se detallará la interrelación con los diferentes componentes y actividades establecidos en los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha y la situación actual de la UM Pucamarca.

2.5.2. Operación y mantenimiento

Breve descripción de la etapa de operación y mantenimiento, describiendo las principales fases, el requerimiento de insumos, materiales, maquinarias, equipos e infraestructura necesarios. Indicar los niveles de procesamiento y producción, y un cronograma resumen estimado anualizado. Asimismo, se detallará la relación con los diferentes componentes y actividades establecidas en los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha y la situación actual de la UM Pucamarca.

2.5.3. Cierre y post cierre de la operación

Describir a nivel conceptual las actividades de cierre para la etapa de operación, incluyendo las acciones generales de cierre progresivo y final que tiene previsto ejecutar el titular del proyecto durante cada etapa que incluye el monitoreo y mantenimiento. Asimismo, se detallará la relación con los diferentes componentes y actividades establecidas en los instrumentos de gestión ambiental aprobados a la fecha y la situación actual de la UM Pucamarca.

2.6. Área efectiva del proyecto

Definir el área efectiva que ocupará el proyecto, en función del diseño y distribución de los componentes principales y auxiliares.

Presentar el plano que contenga base topográfica, con sus vértices debidamente georeferenciados en sistema de coordenadas UTM con Datum horizontal WGS84 con su respectiva zona que comprenda las áreas de actividad minera y de uso minero.

2.7. Determinación del área de influencia ambiental y social

Para la determinación de las áreas de influencia ambiental se considerarán de manera referencial las áreas de influencia actualmente aprobadas para la UM Pucamarca. La delimitación de las áreas de influencia ambiental para la Tercera MEIA, dependerá de los resultados de los modelamientos matemáticos de los factores ambientales y otros que se requieran.

2.7.1. Área de influencia ambiental (AIA)

- Describir la metodología utilizada para definir el área de influencia ambiental del proyecto para las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir los criterios que se tuvieron en cuenta para la definición del área de influencia ambiental, entre los cuales se tienen los modelamientos matemáticos correspondientes de los impactos ambientales negativos en función a las actividades a desarrollar.
- Determinar y describir el área de influencia ambiental por factor en función a la identificación de los impactos ambientales negativos que generen las actividades del proyecto minero.
- Elaboración de los mapas de las áreas de influencia ambiental por factor, en función a la identificación de los potenciales impactos ambientales del proyecto utilizando modelos matemáticos u otros que se requieran.



A continuación, se dan los criterios (no limitativos) a considerar para la determinación de las áreas de influencia ambiental:

2.7.1.1. Área de influencia ambiental directa (AIAD)

Área de emplazamiento de la Unidad Minera conformada por la suma de las áreas ocupadas por los componentes (principales y auxiliares) actuales y proyectados, y que afectan *in situ* y en su entorno a los factores ambientales flora, fauna, suelos y relieve; las áreas geográficas proyectadas de las cuencas atmosféricas afectadas por emisiones, ruido y vibraciones, según sus modelamientos; y las áreas de los factores ambientales agua superficial y subterránea, conformadas por su(s) respectiva(s) microcuencas(s) hidrográfica(s), afectada(s). Asimismo, comprenderá a la(s) cuenca(s) visuales correspondientes. Deberá considerar los impactos ambientales potenciales (directos e indirectos) a las fuentes y a los usos de agua en las unidades hidrográficas e hidrogeológicas en la zona de emplazamiento del proyecto y a determinación de impactos por la explotación de acuíferos transfronterizos.

La afectación en esta área es por impactos ambientales residuales calificados como directos, negativos o positivos **significativos**. Se describirán:

- Metodología y/o criterios empleados.
- Descripción y determinación del área de influencia ambiental directa por cada uno de los factores ambientales relevantes a ser impactados por la construcción y/u operación de cada uno de los componentes principales o auxiliares (actuales y propuestos) de la Unidad Minera Pucamarca.
- Mapa(s) respectivo(s).

2.7.1.2. Área de influencia ambiental indirecta (AIAI)

Determinada el área de influencia ambiental directa, se determinará el área geográfica de influencia ambiental indirecta, conformada por un área "buffer" o de amortiguamiento circundante al área de influencia ambiental directa, afectada por potenciales impactos indirectos negativos o positivos moderados a no significativos, con base a criterios cualitativos o cuantitativos debidamente justificados.

Comprende:

- Descripción y justificación de los criterios empleados.
- Justificación de su ubicación, perímetro y extensión.
- Determinación del área de influencia ambiental indirecta.
- Mapa(s) respectivo(s).

Nota 1.- Los respectivos mapas debidamente geo referenciados de las áreas: AIAD y AIAI deben presentarse a escala 1/10 000 a 1/25 000, en función del tamaño del proyecto y/o extensión de los impactos.

Nota 2.- Las áreas de influencia ambiental directa e indirecta se establecen en función a las características propias de cada proyecto minero.

2.7.2. Área de influencia social (AIS)

Se identificará la ubicación geográfica de los centros poblados, distritos, comunidades campesinas, naticas, pueblos indígenas y/u otros. Se describirá la metodología utilizada para analizar los impactos sociales y definir el área de influencia social directa y el área de influencia social indirecta del proyecto.



Se determinará el área de influencia social en función de impactos positivos y/o negativos socio-ambientales (área de influencia social directa en función de impactos ambientales directos y el área de influencia social indirecta en función de impactos ambientales indirectos), generados por los diferentes componentes del proyecto en su ciclo de vida, en las poblaciones potencialmente afectadas. Para ello se tendrán las áreas de influencia actualmente aprobadas para la Unidad Minera Pucamarca. Para ello se considerarán de manera referencial las áreas de influencia actualmente aprobadas para la UM Pucamarca.

2.7.2.1. Área de Influencia Social Directa (AISD)

Comprende el área en la que existe población que recibe directamente los impactos socio ambientales de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA-d calificados como negativos y positivos significativos. Se definirá en base a los siguientes criterios:

- Ubicación geopolítica de la población (colindante a los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA-d).
- Espacios geográficos del emplazamiento del proyecto (referidos a los componentes de la Tercera MEIA-d).
- Posibles impactos ambientales directos significativos con repercusiones sociales (impactos en el agua, suelo, aire, flora y fauna).
- Posibles impactos económicos directos (afectación a los recursos con los cuales subsiste la población vecina y las actividades económicas que esta realiza).
- Posibles impactos socioculturales directos (impactos en los usos y costumbres de la población más cercana, posible afectación a las comunidades campesinas, nativas y/o pueblos indígenas).

2.7.2.2. Área de Influencia Social Indirecta (AISI)

Comprende a la población ubicada en el área y/o área geográfica aledaña al área de influencia directa, con la cual se mantiene interrelación directa y donde se generan impactos socio ambientales asociados a los impactos calificados como impactos indirectos negativos o positivos moderados a no significativos. Se define en base a los siguientes criterios:

- Ubicación Geopolítica (colindante a los componentes considerados en la presente MEIA-d).
- Posibles impactos ambientales indirectos con repercusiones sociales indirectos (impacto en el agua, suelo, aire, flora y fauna).
- Posibles impactos sociales, económicos y culturales indirectos.

Nota. - Las áreas de influencia social directa e indirecta serán presentadas en mapas geo referenciados con base topográfica a escala 1/10 000 a 1/25 000.

2.8. Evaluación de las diversas alternativas del proyecto

Resumen conteniendo el estudio previo de las diversas alternativas del proyecto dentro del área de influencia del proyecto y la selección de la más viable, desde el punto de vista ambiental, social, técnico, económico y cultural, incluyendo la evaluación de los impactos y riesgos que pueden afectar la viabilidad del proyecto o actividad.

Incluirá la evaluación que ha realizado el titular minero de las diversas alternativas del proyecto, en relación a los diferentes componentes del proyecto, con el objeto de seleccionar su ubicación y dimensionamiento más eficiente, desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico, incluyendo la evaluación de los impactos y riesgos que puedan afectar la viabilidad del proyecto o actividad. De aplicar, se indicará la alternativa seleccionada para el abastecimiento y disposición final de las aguas residuales tratadas, evaluando la posibilidad de reúso.



Las alternativas del proyecto se pueden plantear modificando alguno de los siguientes aspectos:

- La localización de los componentes auxiliares para lo que se tendrá en cuenta las características del proyecto
- El proceso tecnológico, la gestión de residuos, las materias primas, el consumo energético.
- El calendario estimado de ejecución de las diferentes fases: modificando la duración total de alguna de las fases.
- Las posibilidades de ampliación/modificación de los principales componentes.
- Las posibilidades de introducción de medidas correctoras: protectoras, compensatorias y/o restauradoras.
- Se cumplirá con la jerarquía de mitigación de impactos (prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental) la cual es preclusiva en la elaboración de la MEIA-d respectiva.
- Se considerará la evaluación de los posibles impactos transfronterizos que podría generarse producto de la ejecución del proyecto debido a su proximidad con la frontera con Chile.

2.9. Tiempo de vida útil del proyecto

El titular indicará el tiempo estimado de duración promedio de la vida del proyecto, incluyendo el cronograma detallado correspondiente, así como el monto de inversión estimado en cada una de las etapas del proyecto, tanto para la construcción y operación.

2.10. Descripción de la etapa de levantamiento de información

El titular del proyecto describirá la etapa del levantamiento de información sobre las características del terreno, señalando las acciones necesarias realizadas para la recolección de datos y la elaboración de la línea base.

Se indicará el inicio de la toma de información de inventario, evaluación y diagnóstico de los diversos recursos naturales y/o factores ambientales y sociales del área de estudio que conformará la información de la línea base del proyecto. Este período de tiempo abarcará dos (02) épocas: estiaje y húmeda, ello en función de la magnitud y diversidad biológica del área del proyecto.

2.11. Descripción de la etapa de construcción

Describir la etapa de construcción, indicando las acciones y requerimientos de materiales, maquinarias, equipos, campamentos, personal que sean necesarios, así como las vías de acceso al emplazamiento. Incluir la descripción de las actividades de construcción que se realizarán en los diferentes frentes de trabajo.

Se presentará un plano hidrográfico donde se muestra el trazo de las vías de acceso proyectado, ubicados dentro del área de influencia.

Una tabla resume donde se listan todos los cruces del acceso con cuerpos de agua, identificados en el inventario realizado, indicando la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 e indicar la zona correspondiente).

Deberá de presentar las medidas de manejo a implementar, para evitar el impacto a los cuerpos de agua por el cruce de los accesos, asimismo, presentar los planos de las obras de arte realizadas (badenes, alcantarillas, pozas de sedimentación, entre otros).

Se detallarán los volúmenes de agua a emplear, los puntos de abastecimientos de agua, usos de agua, distribución de tuberías y garzas.

La presente etapa, según corresponda contemplará lo siguiente:



- Fuentes de abastecimiento de agua y su disponibilidad para atender las demandas de la etapa constructiva y la disposición final de aguas residuales tratadas. Se detallará el estado y detalle de los componentes con respecto a las fuentes de abastecimiento de agua tanto superficial como subterránea.
- Obras en fuentes naturales de agua, ocupación y/o desviación de cauces.
- Cronograma de ejecución de obras hidráulicas.

2.11.1. Preparación del área

Describir las actividades necesarias previas a la etapa de construcción y requeridas para los diferentes componentes del proyecto. Describir las actividades de movimiento de tierras, retiro y disposición de la cobertura vegetal y top soil, habilitación de accesos, etc.

2.11.2. Instalaciones e infraestructuras

Incluir un listado y una breve descripción de todas y cada una de las instalaciones y/o infraestructuras requeridas para la etapa de construcción en relación a la naturaleza de los componentes de la tercera MEIA. Así como del proceso constructivo de cada una de estas instalaciones o infraestructuras de cada uno de los componentes principales y auxiliares del proyecto, especificando cada una de las actividades a realizar, como:

2.11.2.1. Componentes de apoyo a la construcción

Infraestructuras

- Caminos o accesos internos
- Talleres y almacenes
- Otros relacionados

Equipos y maquinarias

- Maquinarias y equipos para movimiento de tierras
- Maquinarias y equipos para perforación.
- Equipos para izaje, carga y descarga.
- Otros.

2.11.2.2. Componentes Mineros o Instalaciones Mineras

Se incluirá un cuadro resumen que detalle los componentes aprobados en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) y los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d. Se presentarán los shapes de los componentes y del sistema de manejo de aguas de contacto y no contacto existentes y proyectados. Además, se presentará un plano o mapa integrado de accesos aprobados y su respectivo IGA, accesos comunales y/o públicos; así como, la identificación de accesos que serán empleados durante la construcción, operación y cierre de los componentes propuestos en la Tercera MEIA Pucamarca.

Se incluirá una tabla resumen que consolide el manejo de aguas (diferenciando las aguas de contacto y No contacto) actualizado o proyectado en relación a los componentes de la MEIA-d. Asimismo lo siguiente:

- Presentar tabla y mapa, detallándose la condición de los componentes, aprobados (detallando resolución o certificación ambiental), modificados y nuevos.
- Respecto a los componentes presentados en la MEIA-d, se requiere tabla y mapa, detallando cada componente y señalando las distancias a las fuentes de agua y faja marginal, respecto a su inventario de fuentes de agua del área de estudio.



- **Tajo Caldero**

- ✓ Se describirá la ubicación, proyección y sus características (profundidad, dimensiones, extensión y cota). Se deberá detallar si existe interferencia con acuíferos (oferta de la fuente de agua) y su implicancia en la gestión de los recursos hídricos fronterizos.
- ✓ Se detallará el polígono en coordenadas (UTM – Datum WGS 84 – Zona que corresponda) y/o cortes para conocer la profundización del tajo y/o posición de la napa freática. Asimismo, se adjuntará en formato KMZ, además, de ser el caso y se establezca proximidad a un cuerpo de agua, se considerará la evaluación y el seguimiento en calidad y cantidad en relación al recurso hídrico.
- ✓ Habilitación de accesos.
- ✓ Descripción del área del tajo, características del área para la ubicación del tajo y sus dimensiones, entre otras.
- ✓ Análisis de estabilidad física de la interacción del tajo Caldero (propuesto) con los componentes mineros más cercanos, como son el depósito de desmonte norte, entre otros.
- ✓ Proceso constructivo de la zona de emplazamiento.
- ✓ En el caso que se superponga en un cuerpo natural de agua (río, quebrada, riachuelos, entre otros) o faja marginal de estas, deberá presentar las medidas de manejo y/o compensación ambiental en caso de impactos residuales. Para delimitar la faja marginal deberá aplicar el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA.
- ✓ Deberá presentar el diseño hidráulico de los canales de coronación, sistema de control de infiltraciones (drenajes y subdrenaje), sedimentadores y demás infraestructuras que derivaran las aguas superficiales y subterráneos (aguas de contacto y no contacto).
- ✓ Se incluirá memoria descriptiva y criterios de cálculo a nivel de factibilidad para el adecuado dimensionamiento de aguas de contacto y no contacto; incluyendo además infraestructura (considerando la variabilidad climática), puntos de colección y/o derivación debidamente referenciados, sistema de traslado y/o distribución, detalle de la capacidad y tecnología del sistema de tratamiento y/o recirculación, así como la georreferencia de los puntos de descarga. Asimismo, se presentará las medidas o controles del manejo ambiental en términos de calidad y cantidad del recurso hídrico, además describir las medidas de protección de los drenajes o canales de escorrentía y canaletas, en relación a los componentes de la MEIA-d. Además, se detallará la impermeabilización y/o subdrenaje.
- ✓ Deberá detallar el manejo de los residuos aprovechables y no aprovechables.
- ✓ Sistema de impermeabilización de los componentes principales que presenten infiltraciones o posibles escenarios donde se contemple alterar cuerpos de agua.
- ✓ Presentar las medidas de manejo ambiental de las aguas de contacto y no contacto (sistemas de captación, tratamiento y disposición final). Asimismo, deberá indicar la disposición final de las aguas de no contacto, en caso se deriven a un cuerpo natural de agua, deberá señalar la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 y zona correspondiente) del punto de entrega de estas aguas (señalando el nombre del recurso hídrico) e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga, el cual será incluido en el programa de monitoreo, a fin de llevar el adecuado control de la calidad del agua superficial.
- ✓ La descripción técnica de los componentes estará asociado a la naturaleza del componente.
- ✓ Un plan de contingencia que detalle las medidas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta, en caso de un colapso referente a los componentes propuestos en la MEIA-d de la U.M. "Pucamarca", esto con el objetivo de dar respuesta inmediata evitando o reduciendo la afectación de los cuerpos naturales de agua.

- **Sistema de generador de niebla en la zona de chancado**

- ✓ Se describirá su ubicación, características (dimensiones y/o especificaciones técnicas).
- ✓ Se describirán las actividades del proceso constructivo o instalación del sistema.



- **Taller y almacenes**

- ✓ Se describirá su ubicación, coordenadas en sistema UTM WGS 84 zona según corresponda.
- ✓ Características como: dimensiones, áreas, distribución interna, tipo de material de fabricación, techado.
- ✓ Distancia a cuerpos de agua.
- ✓ Planos y/o mapas de ubicación.

- **Nueva Antena de Comunicación Caldero**

- ✓ Se describirá su ubicación, coordenadas en sistema UTM WGS 84 zona según corresponda.
- ✓ Características como: dimensiones, tipo de material de fabricación, entre otros.
- ✓ Se describirán las actividades del proceso de instalación de la antena.
- ✓ Distancia a cuerpos de agua.
- ✓ Planos y/o mapas de ubicación.

- **Insumos**

Insumos y materiales requeridos para el proceso de construcción (tipo y cantidad), como:

- Explosivos:
 - ✓ Fulminantes, boosters, cordón detonante, emulsión encartuchada.
 - ✓ Accesorios de voladura.
 - ✓ Anfo (nitrato de amonio y diésel) y dinamita para las voladuras.
 - ✓ Unidad de Nitrato de Amonio.
- Combustible para maquinaria y equipos.
- Insumos y materiales para mantenimiento de maquinaria y equipos, como por ejemplo aceites, lubricantes, grasas y reactivos, cilindros, trapos industriales, pinturas, aerosoles, etc.
- Relación de otros insumos y equipos importantes y específicos necesarios para la actividad.
- Otros

2.11.3. Instalaciones de Manejo de Residuos Sólidos y/o disposición de residuos sólidos

- Ubicación y extensión.
- Descripción de los diferentes tipos de residuos que se prevé generar estimando cantidad (masa y volumen) y puntos de generación.
- Caracterización, acopio, almacenamiento, tratamiento, acondicionamiento y disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos:
 - ✓ Industriales.
 - ✓ Domésticos.
 - ✓ De atención de salud.
 - ✓ Especiales.
 - ✓ Otros.
- Actividades de reaprovechamiento.
- Descripción de infraestructura de manejo de residuos sólidos.
- Transporte interno y externo de residuos sólidos (EO-RS; empresas registradas en el MINAM).
- Detalle de operaciones externas de manejo de residuos sólidos

Almacenamiento de materiales peligrosos:

- Manejo de los recipientes y/o áreas de almacenamiento.
- Rotulado de envases de acuerdo a las fichas de manejo.
- Señalar la tipología de las sustancias tóxicas y materiales peligrosos almacenados temporalmente o permanentemente adjuntando sus hojas de seguridad.



- Inclusión en el Plan de Manejo, de los monitoreos de emisiones o fugas en estas instalaciones de acuerdo a la aplicabilidad en función a los componentes de la tercera MEIA.
- De ser necesario, incluir la evaluación de incompatibilidad en el almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas.
 - ✓ Manejo de sustancias corrosivas.
 - ✓ Manejo de sustancias inflamables.
 - ✓ Manejo de sustancias combustibles.
 - ✓ Manejo de productos ácidos (de ser necesario)
 - ✓ Manejo de líquidos tóxicos.
 - ✓ Manejo de líquidos inflamables.
 - ✓ Manejo de explosivos, sustancias nocivas e irritantes, comburentes y corrosivos.
 - ✓ Criterios para el almacenamiento, manejo, mitigación de sustancias peligrosas en condiciones normales y eventos extremos.
 - ✓ Puertas de acceso que permitan una operación eficiente.
- Se incluirá la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos.

2.11.4. Consumo y abastecimiento de agua

Se deberá describir si se tiene previsto modificar los derechos de uso de agua en la zona especialmente con referencia al "Río Azufre" que es una fuente de agua transfronteriza.

Asimismo, se presentará un balance hídrico según IGA aprobado (actual) y uno en situación proyectada, respecto a los componentes propuestos de la 3MEIA-d de la U.M. "Pucamarca", en las etapas del proyecto (construcción, operación (considerando distintos periodos de tiempo) y cierre), donde se debe incluir el sistema de manejo de aguas de los componentes (captación, aguas de contacto y no contacto, tratamiento, disposición final y monitoreo del cuerpo receptor), expresados en m³/año, m³/día y l/s. Asimismo, se deberá diferenciar la dirección del flujo de las aguas de contacto y no contacto, reúso y disposición final (vertimiento a un cuerpo de agua superficial), considerando lo aprobado y en estas integrar los nuevos componentes del presente proyecto. Asimismo, se deberá incluir información de las diversas autorizaciones vigentes (Licencias de uso de agua y autorizaciones de vertimiento o reusó). En el caso de requerir nuevas fuentes de agua para fines doméstico e industriales (etapa de construcción, operación y cierre), se deberá presentar la siguiente información:

- Fuente de abastecimiento de agua para fines doméstico e industrial, de considerar la captación de una fuente natural de agua (superficial y subterránea), deberá indicar la ubicación del punto de captación (coordenadas UTM WGS 84 y zona correspondiente), asimismo, detallar el sistema de captación, transporte y almacenamiento en el área del proyecto. Precisar el caudal (l/s y m³/año) a captar en la fuente natural de agua.
- Deberá indicar el requerimiento de agua, para ambos fines (domésticos e industriales), por las actividades a realizar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).
- Realizar el análisis de la disponibilidad hídrica (época seca y húmeda) y sustentar la no afección al uso de terceros. Para ello, deberá tomar como referencia el 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, aprobado Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA.

2.11.5. Disponibilidad y demanda hídrica durante la construcción del proyecto

Se presentará un balance hídrico según su IGA aprobado (actual) y uno en situación proyectada, respecto a los componentes propuestos de la 3ra MEIA-d de la U.M. "Pucamarca", considerando distintos periodos de tiempo, donde se debe incluir el sistema de manejo de aguas de los componentes (captación, aguas de contacto y no contacto, tratamiento, disposición final y monitoreo del cuerpo receptor, según corresponda), expresados en m³/año, m³/día y l/s.



2.11.5.1. Disponibilidad hídrica para el proyecto durante etapa de construcción

Realizar el balance hídrico que muestre la disponibilidad del recurso en el área de influencia del proyecto para satisfacer los requerimientos para la etapa de construcción. Dicho balance deberá considerar todos los usos existentes (primario, doméstico, recreacional, entre otros) con su respectiva demanda actual y futura estimada. Considerar que el balance hídrico deberá evidenciar la variabilidad climática propia de la zona (época de estiaje y avenida) por lo cual se deberá sustentar en la data hidrológica apropiada.

2.11.5.2. Demanda hídrica del proyecto durante la etapa de construcción

- Balance estimado de la demanda y/o consumo de recursos hídricos del proyecto en la etapa de construcción, los caudales requeridos deberán ser expresados en L/s, asimismo precisar el consumo mensual estimado.
- Identificación de las fuentes de suministro de recursos hídricos para el proyecto según tipo: superficial (continental) y/o subterráneo, precisar su respectiva ubicación geo referenciada, descripción técnica (obra de abastecimiento, canales, vertederos, sistema de distribución, entre otros), caudal a demandar respectivamente y uso propuesto (ej. industrial, doméstico), identificar la existencia de derechos de uso otorgados y su efecto en la disponibilidad de agua para el proyecto. De requerir el uso de fuentes subterráneas incorporar información técnica respecto al tipo de pozo a emplear, grosor de entubado, equipo de bombeo a emplear, motor, entre otros que se consideren relevantes.
- Precisar el sistema de captación y de distribución a emplearse para el abastecimiento de recurso durante la construcción del proyecto; desarrollar y presentar su memoria de cálculo y diseño.
- Precisar el volumen de agua esperado de reúso y de recirculación según corresponda.
- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.11.5.3. Afectaciones temporales durante el proceso constructivo

Se describirán las afectaciones o modificaciones temporales a los cuerpos de agua o infraestructura hidráulica u otra infraestructura de uso público durante el proceso de construcción.

2.11.6. Instalaciones de manejo de efluentes y emisiones

Memoria descriptiva de (los) sistema(s) de tratamiento(s) de agua propuesto(s) para el tratamiento de aguas residuales y de potabilización, considerando su disposición final y cuerpo receptor, de ser el caso. Se incluirá la variación (de ocurrir) en el volumen de efluentes a tratar producto de las modificaciones propuestas y el sistema de tratamiento de las mismas.

Precisar fuentes de emisiones del proyecto, indicar los parámetros de las emisiones gaseosas y material particulado generados por las actividades propias del proyecto, presentar el cálculo de volumen de emisiones que se genere, indicando principales áreas afectadas. En base a la cantidad proyectada de vehículos que transitarán, calcular las emisiones provenientes de las fuentes móviles requeridas para el proyecto.

2.11.6.1. De aplicar la descarga del efluente en una fuente natural de agua, el manejo de las aguas residuales domésticas e industriales deberá presentar la siguiente información:

- Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).



- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales y disposición final, que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada, así como las aguas residuales para su disposición final (l/s y m³/año).
- Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (l/s y m³/año), régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor.
- Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la "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" aprobada mediante Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA. Asimismo, deberá presentar la caracterización de la calidad de agua del cuerpo receptor, adjuntando los informes de ensayo respectivo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL.
- En el caso de presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación. El vertimiento de aguas residuales tratadas no deberá exceder la capacidad de carga del cuerpo receptor.
- Finalmente, deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de los puntos de control en el cuerpo receptor, ubicados aguas arriba y abajo del vertimiento, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información. Asimismo, deberá precisar si el programa de monitoreo será considerado en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).

2.11.6.2. De aplicar el reúso de las aguas residuales, deberá presentar lo siguiente:

- Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).
- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, deberá incluir un diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada en la fuente de abastecimiento, así como la cantidad de aguas residuales a reusar (l/s y m³/año).
- Deberá indicar la actividad y área bajo riego destinada al reúso dentro de su predio o concesión, especies que se van a cultivar (según corresponda), frecuencia de riego y volumen a emplear.
- Además, deberá presentar una tabla resumen del programa de monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, donde se indique los parámetros a evaluar (LMP correspondientes, según las directrices sanitarias de la Organización Mundial de Salud para el uso de aguas residuales doméstico-municipales en el riego o acuicultura, las guías de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura para el uso de aguas residuales industriales en el riego o normativa correspondiente), frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el anexo 5 de la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA.

2.11.6.3. De aplicar la infiltración de las aguas residuales domesticas tratadas

Deberá presentar lo siguiente:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "https://www.senace.gob.pe/verificacion" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



- Caudal y volúmenes de efluente doméstico a tratar e infiltrar (l/s y m³/año).
- Descripción de la infraestructura de conducción y almacenamiento antes de la infiltración al terreno.
- Test de percolación.
- Nivel de la napa freática y las medidas de prevención y mitigación para evitar el impacto al recurso hídrico (superficial y/o subterráneo).

2.11.7. Insumos y materiales requeridos

Incluir un listado, cantidad y una breve descripción de los insumos y materiales requeridos durante la etapa de construcción.

2.11.8. Actividades de transporte

Describir las actividades de transporte que se requerirán en la etapa de construcción. Incluir las actividades dentro del área del proyecto considerando el suministro de equipos, maquinarias y personal requerido. Indicar la cantidad y flujo vehicular por tipos de vehículos, de acuerdo a su procedencia, diferenciando en interno como externo.

Se incluirá la identificación de la ruta de transporte que se empleará durante la construcción, durante la etapa de operación (cantidad y tipo de camiones, horario de circulación, frecuencia, entre otros), así como la identificación de la ruta de transporte de las barras Doré (producto final), indicando si se hará uso de vías o accesos aprobados (con certificación ambiental), comunales o vecinales. Previamente se evaluará el desarrollo de un estudio de transitabilidad por la construcción y operación de los componentes propuestos, se asegurará el cumplimiento de las normas vigentes del diseño geométrico de carreteras DG - 2018 aprobado por el MTC mediante la Resolución Directoral N° 03-2018-MTC/14, ello debido a que el proyecto hasta la fecha no contempla el uso de carreteras públicas como principal medio de transporte, dado que en su mayor parte se prevé el uso de accesos internos de la UM Pucamarca. Además, el proyecto no involucra un cambio sustancial de la logística porque los componentes están relacionados con la administración actual.

Es importante señalar que se realizará la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgo asociado a la ruta de transporte, así como, la elaboración del plan de manejo ambiental y el plan de contingencia, según corresponda y siempre que se aplicable de acuerdo a lo establecido de conformidad con lo establecido en los artículos 85, 86, 87 y 90 del Reglamento Ambiental Minero (D.S. N° 040-2014-EM).

2.11.9. Requerimiento canteras o áreas de préstamo

Indicar las áreas de las que se tiene previsto obtener los materiales de construcción (canteras, etc.).

Incluir una descripción de su plan de minado, método de explotación, así como la forma de disposición de algún material excedente procedente de la extracción. Incluir un plano topográfico con la ubicación de cada cantera y considerar de acuerdo al relieve el resultado de la estabilidad física de cada área de préstamo.

Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.11.10. Requerimiento de mano de obra

Indicar el número de personal estimado durante la etapa de construcción. Se incluirá un estimado en porcentaje de la cantidad de personal local y foráneo. Diferenciar el número estimado de personal calificado y no calificado que se requerirá en esta etapa.



Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.11.11. Afectación de infraestructura de terceros

Indicar la afectación de infraestructura habilitada por terceros (vías públicas, privadas, obras de saneamiento, etc.).

2.11.12. Cronograma de la construcción

Incluir un cronograma identificando las principales actividades del proyecto.

Para el desarrollo del cronograma estará en relación de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.11.13. Cierre de la etapa de construcción

Comprende la descripción de las actividades de cierre definitivo de todas y cada una de las infraestructuras temporales que sirvieron para la construcción de los diferentes componentes del proyecto minero, en caso sea aplicable, indicadas en el Reglamento de Cierre de Minas, aprobado con D.S. N° 033-2005-EM y sus modificaciones.

Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.12. Descripción de la etapa de operación

2.12.1. Descripción general

Describir la etapa de operación (incluye actividades de mantenimiento), detallando las diferentes fases del proceso de producción o transformación, incluyendo los métodos de pre minado, minado, de transporte de mineral y de desmonte, a emplearse. Los recursos naturales, las materias primas, los insumos químicos, entre otros, que se utilizarán en los procesos de producción o transformación; su origen, características y peligrosidad, así como los procedimientos de control para su transporte, almacenamiento y manejo. Las características de los efluentes, emisiones, residuos sólidos, ruidos y vibraciones, que se prevé generará el proyecto. La cantidad de personal estimado, los requerimientos logísticos y la(s) vías de acceso, entre otros.

Se detallarán los volúmenes de agua a emplear, los puntos de abastecimientos de agua, usos de agua, distribución de tuberías y garzas.

La presente etapa contendrá lo siguiente:

- Memoria descriptiva del proceso que contenga Diagrama de Flujo, Balance Hídrico Anual, Balance de Materia Prima e Insumos; considerando los requerimientos del Tajo Caldero, detallando los manejos y disposición final, además de considerar los componentes propuestos en la 3MEIA-d.
- Fuentes de abastecimiento de agua y su disponibilidad hídrica para atender las demandas de la etapa de operación.
- La demanda - mensual de agua durante la vida útil del proyecto.
- Obras de captación y devolución del agua.
- El esquema hidráulico y plan de aprovechamiento.
- Memoria descriptiva del sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales tratadas. Adjuntar los planos del sistema de tratamiento de aguas residuales, firmado por Ingeniero Sanitario, Civil, Ambiental, colegiado y habilitado; asimismo, el Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de tratamiento, firmado por el profesional responsable colegiado y habilitado.



- Características físicas, químicas y microbiológicas y volúmenes mensualizados de las aguas residuales tratadas.
- Medidas de control para prevenir la contaminación de aguas subterráneas.
- Incluir el (los) diagrama(s) del (los) procesos o actividades correspondientes.

2.12.2. Instalaciones, componentes e infraestructuras del proyecto para la operación

Se listarán los componentes construidos y en operación presentes en la UM Pucamarca, los cuales serán detallados y descritos en la Tercera MEIA Pucamarca:

- Tajo Checocollo
- Planta concentradora de Mineral
- Planta de Procesos ADR
- Pila de Lixiviación-PAD
- Pozas PLS
- Poza de Grandes Eventos
- Depósito de Desmote (Se adicionará planos del depósito de desmote que incluya el perfil del terreno, trazo y características de los canales de coronación, drenaje, subdrenaje y demás infraestructuras hidráulicas que derivaran las aguas superficiales y subterráneas (aguas de contacto y no contacto)).
- Instalaciones para el manejo de aguas
- Áreas para material de Préstamo (Depósito de Top Soil, canteras)
- Stock dinámico de mineral
- Líneas de transmisión de alta tensión y media tensión.
- Talleres y almacenes
- Accesos internos
- Otras instalaciones

Así también se incluirá el detalle de los componentes objeto de la presente Tercera MEIA Pucamarca.

➤ **Mina (Tajo Caldero)**

- Descripción del cuerpo mineralizado y tipo de tajo a utilizar para la explotación de mineral.
- Las estructuras hidráulicas consideradas en el proyecto (canales de derivación, sedimentadores, entre otros.); se deberá incluir el diseño y memoria descriptiva del dimensionamiento de las mismas a nivel de factibilidad, así como los procedimientos de construcción y de mantenimiento previstos.
- En lo que respecta al agua de mina, debe describirse el sistema de colección propuesto para estos efluentes, incluyendo el método de colección, el sistema de conducción y las instalaciones de tratamiento propuestas.

Descripción del método de minado. - Se debe describir el método de minado que se empleará, indicando sus principales características de diseño.

Pre Minado

Se debe indicar las actividades necesarias antes de inicio del minado en el área del yacimiento. Esta descripción debe identificar procedimiento, tipo y los volúmenes de material a remover y sus características físicas y químicas del material removido. Se debe describir el requerimiento de equipos y maquinarias para esta etapa, el destino final y manejo del material removido durante esta etapa. Incluir planos topográficos con vistas en planta y sección del área antes y al final del pre-minado.



Plan de minado

Se debe presentar un plan de minado preliminar en donde se debe describir el procedimiento e identificar los tipos y volúmenes de material a remover del yacimiento, el destino del material a remover, sus características físicas y químicas. El plan de minado debe incorporar un cronograma estimado anualizado para la vida útil del yacimiento.

Se debe presentar el diseño del tajo abierto, incluyendo plano de planta con las curvas de nivel de la excavación proyectada mostrando las bermas de seguridad indicando el nivel de fondo de la excavación. Además, se debe presentar los cortes, secciones más representativas señalando la ubicación del nivel freático.

En el plano de planta se presenta la información de la geología estructural (GSI, RMR, redes estereográficas alrededor del tajo, etc.) obtenidas de la evaluación geológica, testigos de roca y mapeo geológico.

Se debe incluir los criterios de diseño, de los accesos, bancos, bermas, análisis de estabilidad de los taludes y/o paredes del tajo.

Plataformas y perforaciones dentro del yacimiento minero con la finalidad de reconfirmar el potencial y características. En el minado de galerías se debe incluir la descripción del sistema de ventilación, el tipo de sección de los niveles.

Incluir planos de vista en planta y secciones del yacimiento, de acuerdo con el plan de minado, indicando los niveles mínimos de la explotación del yacimiento.

Cuando sea aplicable se debe presentar el diseño del tajo abierto, incluyendo plano de planta con las curvas de nivel de la excavación proyectada mostrando las bermas de seguridad indicando el nivel de fondo de la excavación. Además, se debe presentar los cortes, secciones más representativas señalando la ubicación del nivel freático.

Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

Desagüado del tajo o labor subterránea

Considerar:

- Se evaluará la aplicación en lo que respecta al agua de mina considerando la naturaleza del proyecto y las condiciones del sitio. En efecto, se debe describirse el sistema de colección propuesto para estos efluentes, incluyendo el método de colección, el sistema de conducción y las instalaciones de tratamiento propuestas (en caso de ser necesario).
- Componentes de sistema de desagüe (canales de derivación, pozos de bombeo, pozos artesianos, bocaminas, galerías, entre otros) y sus características físicas (dimensiones, profundidad, detalles de construcción) con plano de ubicación de los componentes. Presentar plano de planta.
- Cronograma de desagüe (caudal de desagüe, nivel de drenaje).
- Plan de manejo de agua de contacto y no-contacto con el objetivo de reducir los volúmenes de agua de contacto. Incluir un diagrama esquemático de manejo del agua
- Uso de agua y/o descarga según corresponda, con detalles de tratamiento.
- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

Perforación y voladura

- Métodos de perforación y voladura que se va utilizar, explosivos e insumos para la voladura, maquinaria, almacenamiento y polvorines.



Carguío, acarreo y transporte interno

- Considerar los sistemas de carguío, transporte y acarreo a emplearse en la operación, indicando las principales características de cada uno de ellos, así como las rutas, medidas de control ambiental y de seguridad a implementar.

Describir las medidas de control de erosión eólica consideradas en el diseño del Proyecto, así como las medidas de control incorporadas para evitar el arrastre de sedimentos hacia los cursos de agua.

➤ **Instalaciones y manejo de efluentes y emisiones**

Considerar para los componentes:

- Diagrama de flujo y balance de agua en el área de mina.
- Derivación y/o colección del agua escorrentía y afloramiento de las áreas adyacentes, con el objetivo de evitar su ingreso a las instalaciones de mina, evitando el incremento del agua de contacto.
- Colección, uso, reúso, reciclaje y/o tratamiento de escorrentías y/o afloramientos de agua provenientes del área de mina, sistemas contención y aislamiento de agua entre otros.
- Medidas de control propuestas asociadas al cumplimiento de los LMP.
- Componentes del sistema de conducción, almacenamiento de agua y manejo zonas kársticas (canales de derivación, pozos de bombeo, pozos de drenaje de pasivos, bocaminas, galerías, sistemas de contención, aislamiento, e infraestructura de almacenamiento de agua) y sus características físicas (dimensiones, profundidad, detalles de construcción) con planos de ubicación y características de los componentes, a nivel de factibilidad.
- Puntos de vertimiento con detalles de tratamiento pre-descarga que incluya: sistemas de tratamiento de aguas (tratamiento activo y/o pasivo), aguas ácidas, aguas de precipitación pluvial en contacto con los componentes del Proyecto (según corresponda por neutralización, remoción de sólidos disueltos, remoción de constituyentes orgánicos, remoción de partículas en suspensión entre otros), precisar las características físicas, químicas y microbiológicas y, volúmenes mensualizados de las aguas residuales tratadas, asimismo indicar las medidas de control para prevenir la contaminación de aguas subterráneas, determinando la calidad de agua en las instalaciones.
- Precisar fuentes de emisiones del proyecto, indicar los parámetros de las emisiones gaseosas generados por las actividades propias de cada etapa, presentar el cálculo de emisiones que se genere por subproceso a fin de tener cálculos totales por etapa, indicando principales áreas afectadas lo que deberá basarse en un modelamiento de aire. Este modelamiento deberá ser adjuntado cuando se hayan determinado los receptores del proyecto.
- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

En base a la cantidad proyectada de vehículos que transitarán calcular las emisiones provenientes de las fuentes móviles requeridas para el proyecto.

Considerar para los componentes del proyecto:

- Control de material particulado: PM₁₀, PM_{2,5} y metales.
- Control de gases: de las emisiones de equipos, maquinarias y vehículos (SO₂, CO, CO_x, NO_x).
- Control de ruido y vibraciones generado por: voladuras, actividades de perforación, excavaciones y operación de equipos, vehículos y maquinaria.



➤ **Instalaciones y actividades de manejo y/o disposición de residuos sólidos:**

- Describir los diferentes tipos de residuos que se prevé generar (de procesos, de instalaciones auxiliares, etc.), estimando volumen y masa, y puntos de generación.
- Caracterizar los residuos de proceso metalúrgico, desde su generación hasta la disposición final de los mismos.
- Caracterizar, acopiar, almacenar, dar tratamiento, acondicionar y hacer disposición final de los mismos.
- Caracterizar, acopiar, almacenar, dar tratamiento, acondicionar y hacer disposición final de los residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos:
 - Industriales.
 - Domésticos.
 - De atención de salud.
 - Especiales.
 - Otros.
- Actividades de reaprovechamiento.
- Descripción de infraestructura de manejo y/o disposición de residuos sólidos y lixiviados, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Transporte interno y externo de residuos por empresas registradas en el MTC-MINAM, de aplicar.

➤ **Almacenamiento de materiales peligrosos**

- Manejo de los recipientes y/o áreas de almacenamiento.
- Rotulado de envases de acuerdo a las fichas de manejo.
- Señalar la tipología de las sustancias tóxicas y materiales peligrosos, almacenados temporalmente o permanentemente adjuntando sus hojas de seguridad.
- Inclusión en el Plan de Manejo, de los monitoreos de emisiones o fugas en estas instalaciones.
- Evaluación de incompatibilidad en el almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas.
 - ✓ Manejo de sustancias corrosivas.
 - ✓ Manejo de sustancias inflamables.
 - ✓ Manejo de sustancias combustibles.
 - ✓ Manejo de productos ácidos (de ser necesario)
 - ✓ Manejo de líquidos tóxicos.
 - ✓ Manejo de líquidos inflamables.
 - ✓ Manejo de explosivos, sustancias nocivas e irritantes, comburentes y corrosivos.
 - ✓ Criterios para el almacenamiento, manejo, mitigación de sustancias peligrosas en condiciones normales y eventos extremos.
 - ✓ Puertas de acceso que permitan una operación eficiente.
- Se describirá la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos hacia la unidad.

Canteras

Se describirán las canteras (de ser necesario) que se requerirán para obtener materiales o insumos para la operación, indicando su ubicación, tipo de material y volumen a extraer, entre otras.

➤ **Otras Instalaciones e Infraestructuras**

Se precisa que se describirán los componentes implementados mediante comunicaciones previas (D.L 1500).

Se presentarán memorias descriptivas de los componentes propuestos, se presentará mapas y/o planos detallándose la condición de los componentes aprobados, distancias a cuerpos de agua, manejo de agua, trazos de accesos de conexión, entre otros.



Se deberá indicar la ubicación y la descripción de las siguientes instalaciones:

• **Existentes**

- Componentes auxiliares aprobados mediante Memoria Técnica Detallada (MTD)
- Depósito de suelo orgánico.
- Estación de abastecimiento de combustible (grifo).
- Talleres de mantenimiento.
- Áreas de estacionamiento de maquinarias, equipos y vehículos.
- Talleres y Almacenes.
- Polvorines
- Balanzas.
- Sistema de abastecimiento de agua industrial.
- Sistema de tratamiento de agua industrial.
- Sistema de abastecimiento de agua potable.
- Sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Sistema de manejo de residuos sólidos.
- Instalaciones para el almacenamiento, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
- Campamentos.
- Centros de atención a la salud
- Área de almacenamiento de muestras, laboratorios para análisis de muestras de mina.
- Oficinas.
- Reservorios de agua, tomas de captación, casa de bombeo.
- Canales de conducción de agua para riego, reservorio, etc.
- Instalaciones temporales.
- Accesos o caminos internos
- Otras instalaciones auxiliares.

• **Propuestas**

- Manejo de Material Excedente en el Ore Bin.
- Funcionamiento del sistema de generador de niebla.
- Talleres y almacenes, que se desarrollarán sobre áreas que cuentan con certificación ambiental y/o áreas nuevas.
- Funcionamiento de la nueva antena de comunicación Caldero.

Equipos y maquinarias

- Camionetas y vehículos livianos.
- Maquinaria, equipos y vehículos:
 - ✓ Maquinaria y equipos para movimiento de tierras.
 - ✓ Maquinaria y equipos para perforación.
 - ✓ Equipos para izaje, carga y descarga.
 - ✓ Densitómetros.
 - ✓ Vehículos pesados para transporte de minerales.
 - ✓ Vehículos para el transporte de materiales e insumos.
 - ✓ Camión cisterna para abastecimiento de agua.
 - ✓ Otros.
 - ✓ Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

Insumos y materiales requeridos

Insumos y materiales (tipo y cantidad) requeridos durante la etapa operación, diferenciando aquellos peligrosos y no peligrosos, tales como:



- Explosivos:
 - Fulminantes, boosters, cordón detonante, emulsión encartuchada.
 - Accesorios de voladura.
 - Anfo (nitrato de amonio y diésel) y dinamita para las voladuras.
 - Unidad de nitrato de amonio.
- Combustible para maquinarias y equipos, detallar la cantidad y tipo de combustible a emplear para la operación.
- Insumos y materiales para mantenimiento de maquinaria y equipos, por ejemplo, aceites, lubricantes, grasas, reactivos sólidos y líquidos, cilindros, trapos industriales, pinturas, aerosoles, pegamentos, etc.
- Relación de otros insumos y equipos importantes y específicos necesarios para la actividad.
- Materiales e implementos de limpieza
- Otros.

Abastecimiento de energía

Considerar:

- Fuentes de energía (procedencia de la energía) para el proceso productivo, así como instalaciones auxiliares.
- Detalle cuantitativo de los diferentes tipos de energía utilizados (petróleo, eléctrica, etc.).
- Consumo general de energía (plantas de producción e instalaciones auxiliares).
- Consumo de energía estimado por tonelada tratada de mineral en el proceso productivo.
- Consumo de energía estimado por etapas del proceso productivo.
- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.12.3. Consumo y abastecimiento de agua

Se deberá describir si se tiene previsto modificar los derechos de uso de agua en la zona especialmente con referencia al "Río Azufre" que es una fuente de agua transfronteriza.

Asimismo, se presentará un balance hídrico según IGA aprobado (actual) y uno en situación proyectada, respecto a los componentes propuestos de la 3MEIA-d de la U.M. "Pucamarca", en las etapas del proyecto (construcción, operación (considerando distintos periodos de tiempo) y cierre), donde se debe incluir el sistema de manejo de aguas de los componentes (captación, aguas de contacto y no contacto, tratamiento, disposición final y monitoreo del cuerpo receptor), expresados en m³/año, m³/día y l/s. Asimismo, se deberá diferenciar la dirección del flujo de las aguas de contacto y no contacto, reúso y disposición final (vertimiento a un cuerpo de agua superficial), considerando lo aprobado y en estas integrar los nuevos componentes del presente proyecto. Asimismo, se deberá incluir información de las diversas autorizaciones vigentes (Licencias de uso de agua y autorizaciones de vertimiento o reúso). En el caso de requerir nuevas fuentes de agua para fines doméstico e industriales (etapa de construcción, operación y cierre), se deberá presentar la siguiente información:

- Fuente de abastecimiento de agua para fines doméstico e industrial, de considerar la captación de una fuente natural de agua (superficial y subterránea), deberá indicar la ubicación del punto de captación (coordenadas UTM WGS 84 y zona correspondiente), asimismo, detallar el sistema de captación, transporte y almacenamiento en el área del proyecto. Precisar el caudal (l/s y m³/año) a captar en la fuente natural de agua.
- Deberá indicar el requerimiento de agua, para ambos fines (domésticos e industriales), por las actividades a realizar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).
- Realizar el análisis de la disponibilidad hídrica (época seca y húmeda) y sustentar la no afección al uso de terceros. Para ello, deberá tomar como referencia el 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, aprobado con Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA.



- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.12.4. Disponibilidad y demanda hídrica durante la etapa de operación del proyecto

Se presentará un balance hídrico según su IGA aprobado (actual) y uno en situación proyectada, respecto a los componentes propuestos de la Tercera MEIA-d de la U.M. "Pucamarca", considerando distintos periodos de tiempo, donde se debe incluir el sistema de manejo de aguas de los componentes (captación, aguas de contacto y no contacto, tratamiento, disposición final y monitoreo del cuerpo receptor, según corresponda), expresados en m³/año, m³/día y l/s.

2.12.4.1. Disponibilidad hídrica del área de influencia del proyecto

Realizar el balance hídrico que muestre la disponibilidad del recurso para la etapa de operación del proyecto en el área de influencia del mismo, dicho balance deberá considerar todos los usos existentes (primario, doméstico, entre otros) con su respectiva demanda actual y futura estimada. Considerar que el balance hídrico deberá evidenciar la variabilidad climática propia de la zona (época de estiaje y avenida) por lo cual se deberá sustentarse en la data hidrológica apropiada y deberá presentarse esquematizado.

2.12.4.2. Demanda hídrica del proyecto durante la etapa de operación y/o mantenimiento

- Balance estimado de la demanda y/o consumo de recursos hídricos del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, los caudales requeridos deberán ser expresados en l/s, asimismo precisar el consumo mensual estimado.
- Identificación de las fuentes de suministro de recursos hídricos para el proyecto según tipo: superficial (continental/marítima) y/o subterráneo, precisar su respectiva ubicación geo referenciada, descripción técnica (obra de abastecimiento, canales, vertederos, sistema de distribución, entre otros), caudal a demandar respectivamente y uso propuesto (ej. industrial, doméstico). De requerir el uso de fuentes subterráneas incorporar información técnica respecto al tipo de pozo emplear, grosor de entubado, equipo de bombeo a emplear, motor, entre otros que se consideren relevantes.
- Presentar el balance hídrico estimado para cada componente (ej. pilas de lixiviación, entre otros), considerando la variabilidad en la predicción de modelos de precipitaciones.
- Precisar el sistema de captación y de distribución a emplearse para el abastecimiento de recurso durante la operación del proyecto presentar su diseño y memoria de cálculo respectivo.
- Indicar el volumen de agua de reúso y de recirculación, según corresponda durante la etapa de operación y/o mantenimiento.
- Presentar de manera esquematizada el balance hídrico para la etapa de operación y/o mantenimiento.

2.12.5. Manejo de agua durante la etapa de operación y/o mantenimiento

Deberá diferenciar la dirección del flujo de las aguas de contacto y no contacto, reúso y disposición final (vertimiento a un cuerpo de agua superficial), considerando lo aprobado y en estas integrar los nuevos componentes del presente proyecto.

2.12.5.1. Manejo de Agua de Contacto

- Incluir la memoria descriptiva, diseño y criterios de cálculo a nivel factibilidad para el sistema de manejo de agua de contacto (tajo abierto, botaderos, plataformas de lixiviación, pilas de mineral, planta de procesamiento, talleres, etc.), incluyendo además infraestructura, puntos de colección debidamente referenciados, sistemas de traslado y/o distribución, detalle de la capacidad y tecnología del sistema de tratamiento, así como la



georreferenciación de los puntos de descarga. Para el diseño de las infraestructuras hidráulicas, deberá tener en cuenta los resultados del estudio de máximas avenidas.

- Descripción general cuantitativa del sistema integrado de manejo de aguas de contacto seleccionado, indicando claramente cuáles son los objetivos de su implementación.
- Mapa hidrográfico, donde se indique los componentes, el trazo de canales y demás infraestructuras hidráulicas que derivaran las aguas de contacto de los componentes.
- Cumplimiento a la adecuación de los LMP de los efluentes minero a la categoría del ECA correspondiente al cuerpo receptor.
- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.12.5.2. Manejo de agua de No Contacto

- Incluir la memoria descriptiva, diseño y criterios de cálculo (a nivel de factibilidad) para el sistema de manejo de agua de no contacto (incluyendo sistemas de pre-drenaje de tajo abierto según aplique al proyecto), conteniendo los puntos de colección georreferenciados, sistemas de traslado (ej. canales perimetrales, canales de sub-drenaje, pozas de sedimentación, entre otras), defensas fluviales, descripción de sistema de tratamiento y puntos de descarga georreferenciados. Para el diseño de las infraestructuras hidráulicas, deberá tener en cuenta los resultados del estudio de máximas avenidas.
- Descripción general cuantitativa del sistema integrado de manejo de aguas de no contacto seleccionado, indicando claramente cuáles son los objetivos perseguidos con su implementación.
- Mapa hidrográfico, donde se indique los componentes, el trazo de canales y demás infraestructuras hidráulicas que derivaran las aguas de no contacto de los componentes.
- Cumplimiento a la adecuación de los LMP de los efluentes mineros a la categoría del ECA correspondiente al cuerpo receptor.
- Se deberá indicar la disposición final de las aguas de no contacto. En caso se deriven a un cuerpo natural de agua, deberá señalar la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 y zona correspondiente) del punto de entrega de estas aguas (señalando el nombre del recurso hídrico) e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga, a fin de llevar el adecuado control de la calidad del agua superficial.

Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.12.5.3. Instalaciones de manejo de efluentes

Memoria descriptiva de (los) sistema(s) de tratamiento(s) de agua propuesto(s) para el tratamiento de aguas residuales y de potabilización, considerando su disposición final y cuerpo receptor, de ser el caso. Se incluirá la variación (de ocurrir) en el volumen de efluentes a tratar producto de las modificaciones propuestas y el sistema de tratamiento de las mismas.

A. De aplicar la descarga del efluente en una fuente natural de agua, el manejo de las aguas residuales domésticas e industriales deberá presentar la siguiente información:

- Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).
- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales y disposición final, que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada, así como las aguas residuales para su disposición final (l/s y m³/año).



- Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (l/s y m³/año), régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor.
- Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la "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" aprobada mediante Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA. Asimismo, deberá presentar la caracterización de la calidad de agua del cuerpo receptor, adjuntando los informes de ensayo respectivo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL.
- En el caso de presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación. El vertimiento de aguas residuales tratadas no deberá exceder la capacidad de carga del cuerpo receptor.
- Finalmente, deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de los puntos de control en el cuerpo receptor, ubicados aguas arriba y abajo del vertimiento, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información. Asimismo, deberá precisar si el programa de monitoreo será considerado en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).

B. De aplicar el reúso de las aguas residuales

Deberá presentar lo siguiente:

- Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).
- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, deberá incluir un diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada en la fuente de abastecimiento, así como la cantidad de aguas residuales a reusar (l/s y m³/año).
- Deberá indicar la actividad y área bajo riego destinada al reúso dentro de su predio o concesión, especies que se van a cultivar (según corresponda), frecuencia de riego y volumen a emplear.
- Además, deberá presentar una tabla resumen del programa de monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, donde se indique los parámetros a evaluar (LMP correspondientes, según las directrices sanitarias de la Organización Mundial de Salud para el uso de aguas residuales doméstico-municipales en el riego o acuicultura, las guías de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura para el uso de aguas residuales industriales en el riego o normativa correspondiente), frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el anexo 5 de la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA.

C. De aplicar la infiltración de las aguas residuales domésticas tratadas

Deberá presentar lo siguiente:

- Caudal y volúmenes de efluente doméstico a tratar e infiltrar (l/s y m³/año).
- Descripción de la infraestructura de conducción y almacenamiento antes de la infiltración al terreno.
- Test de percolación.
- Nivel de la napa freática y las medidas de prevención y mitigación para evitar el impacto al recurso hídrico (superficial y/o subterráneo).



Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función de los componentes propuestos a considerarse en la Tercera MEIA.

2.12.6. Cronograma

Incluir un cronograma considerando la vida útil del proyecto, identificando las principales actividades.

2.12.7. Mano de Obra

- Describir la mano de obra y un estimado del número de trabajadores que utilizará el proyecto en cada etapa, considerando la mano de obra calificada y no calificada.
- Detallar la contratación de mano de obra calificada y no calificada - proveniente de las áreas de influencia social- para las etapas de construcción y operación del proyecto minero. Consignar el porcentaje estimado, así como el rubro de contratación.

2.12.8. Demanda y proveedores de bienes y servicios locales

Modalidad de adquisición de bienes, insumos, productos y servicios de las áreas de influencia social. Identificar rubros de productos y proveedores.

2.13. Etapa de cierre conceptual

Describir de forma general, las características del cierre conceptual de los componentes, el que será descrito de forma más detallada en el ítem correspondiente al Plan de Manejo, en el marco del Reglamento de Cierre de Minas aprobado con D.S. N° 033-200S-MEM modificaciones.

Se indicarán las acciones para recuperar y/o remediar en términos de cantidad y calidad los recursos hídricos afectados, y asegurar la sostenibilidad de dichas medidas en el corto, mediano y largo plazo.

2.14. Elaboración de cartografía general

- Se deberá presentar el mapa de ubicación de todos los componentes principales y auxiliares del proyecto minero a escala 1/10000.
- Todas las infraestructuras civiles de los componentes principales y auxiliares del proyecto minero, deberán contar con los planos de planta correspondientes, a escala 1/2500 a 1/5000, (Datum horizontal WGS 84 y Zona respectiva), debidamente suscritos, geo referencial; como de perfil o secciones.

3. LÍNEA BASE

Comprende el estudio (inventario, evaluación y diagnóstico) de los factores o componentes ambientales (físicos, biológicos, sociales y culturales), con el fin de determinar la calidad ambiental del área del proyecto ex ante.

Se realizará en un área geográfica que comprenda las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, más alguna(s) área(s) que se encuentre(n) en las inmediaciones de las áreas indicadas, que tengan algún interés en especial.

Su ejecución y elaboración deberá ser con información primaria y secundaria (justificada) y comprender con dos (02) temporadas (seca y húmeda).

De darse áreas de compensación ambiental por pérdida de ecosistemas como los bofedales u otros, se tomará en cuenta la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, por lo que en la línea



base, deberá de contar con toda la información de la caracterización del área antes del impacto y del área a compensar (servicios ecosistémicos, calidad del agua, entre otros) y lo señalado en la Guía de evaluación del estado del ecosistema de bofedal.

El estudio de cada factor o componente ambiental deberá contar con sus respectivos mapas en coordenadas UTM y Datum WGS84, en la cual se muestre los cuerpos de agua, centros poblados y los componentes del proyecto.

Así también se determinará el estado actual de la vulnerabilidad presente y futura frente al cambio climático del área de influencia del proyecto, debiendo de ser el caso incluir ANP, recursos, servicios ecosistémicos vulnerables al cambio climático previo a la implementación de lo propuesto, tal como lo establece la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J.

Se deberán incluir los siguientes elementos:

3.1. Descripción de la ubicación del proyecto

Comprende la descripción de la ubicación, extensión y emplazamiento del proyecto, identificando y definiendo su área de influencia directa e indirecta por cada factor o componente ambiental (agua, aire, suelo, entre otros), los cuales deberán guardar representatividad con la delimitación del área de estudio del proyecto. La propuesta de identificación y evaluación del área de influencia ambiental será ratificada o modificada por la autoridad competente.

Otras actividades existentes en el área del proyecto

Se indicarán y describirán, en forma general, las industrias o actividades que se desarrollan en la zona de influencia ambiental directa e indirecta del proyecto.

3.2. Descripción del medio físico

3.2.1. Meteorología, clima y zonas de vida

- Siendo una MEIA-d de la Unidad Minera "Pucamarca", se actualizará la información de la Meteorología, Climatología y Zonas de Vida en el Capítulo 3.0 Línea Base.
- Se tendrá en cuenta aspectos del medio físico, teniendo en consideración lo siguiente:
 - Se deberán estimar los valores promedios de los elementos climáticos, de acuerdo con la base a datos registrados por el SENAMHI u otras fuentes oficiales que se encuentren en la zona de estudio, incluyendo principalmente los 20 últimos años, por cuanto el cambio climático ha variado en los últimos años, solo la precipitación histórica debe de contener un periodo de 30 a más años de información, actualizada. En caso de que no existiese información local se proyectará la información de estaciones regionales vecinas.
 - Se presentará la descripción de las estaciones meteorológicas y cuadros con las características de ubicación geográfica, altitud, política e hidrográfica y el responsable de la observación de la información. Incluir además la data de la información histórica utilizada al año 2000, Plano de Estaciones meteorológicas en coordenadas UTM y a escala conveniente.
 - Los elementos a ser evaluados serán los que se encuentren registrados en las estaciones acopiadas que pertenezcan al área de estudio o proyectadas de otras zonas con características climáticas similares. Se realizará El análisis correspondiente de las variables meteorológicas: temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar, evaporación, viento y evapotranspiración potencial.
 - Solo en el caso de la precipitación tendrá un análisis exhaustivo, el mismo que se describe en el acápite de Hidrología. (ítem de Análisis y Tratamiento de la Información Pluviométrica e Hidrométrica).
- Describir el régimen meteorológico, condiciones promedio y picos considerando un período mínimo de registro de un (01) año, en zonas donde no haya estaciones meteorológicas



cercanas; y de los últimos quince años (15) años en zonas donde si se cuenta con registros meteorológicos. Este ítem sería complementado con información secundaria.

- Incluir la siguiente información:
 - Estaciones meteorológicas, parámetros medidos, periodos de registro, análisis de la calidad de datos, tomando en cuenta la representatividad y confiabilidad de la información utilizada y otros aspectos relevantes. Incluir mapa de ubicación de las estaciones meteorológicas.
 - Clasificación de clima: se deberá considerar la clasificación Thornwaite empleada por el SENAMHI; en caso no exista una red adecuada de estaciones, considerar la realización de modelamiento para la obtención de parámetros meteorológicos. De acuerdo al alcance del proyecto, se incluirá un análisis de tormentas, incluyendo la distribución espacial y temporal de lluvias, mediante isoyetas y análisis de curvas IOF (intensidad, duración y frecuencia); un balance hídrico (con y sin proyecto); la elaboración de isotermas para conocer la variación de la temperatura en forma espacial y ocurrencia de nieve y acumulación.
 - Clima: El clima será analizado con los resultados de los valores de los elementos meteorológicos actualizados, identificando y clasificando los tipos de clima existentes de acuerdo con los métodos validados y reconocidos, recomendándose la Clasificación del clima de Thornwaite, metodología empleada por el SENAMHI. Se presentará un mapa de la clasificación del clima, en coordenadas UTM y a escala conveniente.
 - Temperatura: Se investigará su régimen térmico mediante la relación de Temperatura y la altitud. Se analizará la temperatura promedio anual, mensual y valores pico (Máximos y Mínimos) con los gráficos correspondientes y la elaboración de un Mapa de temperatura o isotérmica media anual; presentando el Mapa en coordenadas UTM, a escala conveniente. Presentar la relación de la altitud con la temperatura promedio anual, teniendo en consideración la expresión de regresión lineal, con el test estadístico correspondiente.
 - Precipitación: Se analizará su régimen pluviométrico mediante la relación de altitud y la Precipitación promedio anual teniendo en cuenta la expresión de regresión lineal, con el test estadístico respectivo. Se analizará la precipitación promedio anual, total mensual y valores picos (Máximos y Mínimos) con periodos de retorno para 2 años, 5 años, 10 años, 20 años, 50 años, 100 años y 500 años, de acuerdo a las características y requerimientos del proyecto, con los gráficos respectivos y la elaboración del Mapa de Isohieta medio anual; presentando el Mapa en coordenadas UTM, a escala adecuada.
 - Ocurrencia de nieve y acumulación de nieve (de corresponder).
 - Ocurrencia de sequía y años húmedos, este análisis se realizará con la información de precipitación (considerar fenómenos El Niño y La Niña –ENOS).
 - Fenómenos El Niño y La Niña –ENOS: Este análisis se realiza con la información de precipitación, para lo cual se deberá describir la ocurrencia estos fenómenos El Niño y La Niña -ENOS- y otros eventos extraordinarios que incrementen la vulnerabilidad del área.
 - Evaporación potencial según corresponda, utilizando metodologías reconocidas. De ser el caso, considerar el promedio mensual, anual, total mensual, valores picos mensuales y anuales (máximos y mínimos) y gráficos en las que se observen su régimen de evaporación.
 - Viento, direcciones y velocidad, rosa de viento, promedios mensuales y anuales, valores picos diarios, mensuales, anuales. Presentar gráficos.
 - Humedad relativa, considerar el promedio mensual, anual, valores picos (máximos y mínimos) mensuales y anuales, y gráficos en las que se observen su régimen húmedo.
 - Presión barométrica.
 - Horas de Sol, descripción de las Horas de sol, con valores promedios anuales y mensuales, valores picos (máximos y Mínimos). Presentar gráficos.
 - Radiación solar, considerar la descripción de los valores promedios anuales y mensuales, los valores picos (máximos y Mínimos), y gráficos en las que se observen su régimen de radiación solar.



- Descripción de las Zonas de Vida dentro de las que se encuentra el proyecto, teniendo como base el Mapa Ecológico del Perú. En esta descripción se debe incluir en cada zona de vida las precipitaciones, temperaturas características y la evapotranspiración, actualizada al año 2020.

3.2.2. Geología, geomorfología y geodinámica

3.2.2.1. Geología

Establecer las características geológicas, tanto local como regional de las diferentes formaciones geológicas que se encuentran, identificando tanto su distribución como sus características geotécnicas correspondientes. Comprende:

- Geología regional y local.
- Modelamiento geológico-estructural superficial y profundo con sus respectivos cálculos de los puntos de monitoreo estructural, análisis respectivos.
- Geología estratigráfica.
- Descripción geológica, petrográfica, geoquímica, características estructurales de transmisibilidad del agua y mineralogía del área de influencia.
- Caracterización geohistórica del área del proyecto, incluyendo los perfiles o secciones con su descripción de las fases que se han producido, desde su inicio hasta la mineralización.
- Secciones transversales geológicas a escala adecuada.
- Definición de las propiedades físicas y mecánicas de suelos y/o rocas.
- Definición de zonas de deslizamientos, huaycos y aluviones en el pasado y potencial ocurrencia.
- No se tiene previsto el uso de canteras; sin embargo, de ser el caso, se incluirá el análisis de alternativas para su localización, el citado análisis deberá priorizar aspectos socio-ambientales. Asimismo, incluir el análisis mineralógico de las muestras geológicas obtenidas, a fin de determinar la composición de los niveles de fondo.

3.2.2.2. Geomorfología

Tendrá como objetivo principal la caracterización y cartografía de las unidades geomorfológicas, la definición de rangos de pendientes, la identificación de los procesos morfodinámicos activos, inactivos y esperados con incidencia directa o indirecta sobre el proyecto de interés. Como parte del análisis geomorfológico del área en estudio se deberá incluir:

- Etapas o unidades geomorfológicas con sus características geo ambientales del área, enfatizando en los procesos erosivos actuales y potenciales del sector.
- Planos topográficos y fotografías, donde se encuentren enmarcadas las unidades geomorfológicas.
- Perfiles topográficos y un mapa de pendientes de la unidad morfológica.
- Se considerarán todos los procesos de geodinámica externa identificados en el área de estudio a fin de relacionarlos con los componentes propuestos.

3.2.2.3. Geoquímica

Evaluación geoquímica de los materiales a ser expuestos en las paredes del nuevo tajo a ser explotado, para determinar su potencial para generación de drenaje ácido de roca (DAR), lixiviación de metales (LM) y otros elementos o compuestos químicos.

Implicará el muestreo representativo a través de la evaluación estadística de la base de datos de taladros y la realización de análisis para la determinación composicional (químico y mineralógico), ensayos estáticos (ABA, NAG, y otros), ensayos de lixiviación de corto plazo (SLPL) y cinéticos según sea necesario (celdas húmedas). Las anomalías geoquímicas



resultantes se confrontarán e interpretarán con información geológica y mineralógica del yacimiento.

Respecto a las canteras (de requerirse para construcción del proyecto), se realizará un muestreo representativo, teniendo en cuenta la extensión, potencia y tipo de materiales a ser extraídos. Se realizarán análisis composicional (químico y mineralógico), ensayos estáticos (ABA, NAG, y otros) y ensayos de lixiviación de corto plazo (SLPL), con el objeto de confirmar o descartar el potencial DAR y LM; solo en el caso que se identifiquen canteras (o de ser necesarias) en zonas de mineralización se realizarán ensayos cinéticos (celdas húmedas).

3.2.3. Hidrografía, hidrología, hidrogeología y balance hídrico

3.2.3.1. Hidrografía

- Delimitación de las cuencas, sub-cuencas y micro-cuencas hidrográficas existentes en el área de estudio.
- Se realizará el inventario de fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, bofedales, etc.), inventario de fuentes de aguas subterráneas (acuíferos, reservas de aguas subterráneas) e inventario de infraestructura hidráulica mayor y menor, en temporada húmeda y de estiaje. Además, en el inventario de fuentes de agua, deberá presentarse actualizado al periodo actual del área de estudio, con información histórica y reciente, en función de trabajo de campo y de la información bibliográfica existente y se tomará información de la ubicación en coordenadas UTM, fotografías de las fuentes para su observación física, aforos correspondientes utilizando los métodos volumétricos (en manantiales u caudales pequeños), método del correntómetro u otros métodos que garantice su medición (en ríos/Odas y lagunas); describiendo físicamente del sitio de la fuente en relación al recurso hídrico, manantiales, ríos, quebradas y lagunas. Se tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial aprobado mediante Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA". El inventario incluirá:
 - Nombre de la Unidad Hidrográfica
 - Almacenamientos naturales o lagunas (Presentar descripción, ubicación, cuadro resumen con las características principales).
 - Ríos (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales)
 - Quebradas (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales)
 - Manantiales (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales).
 - Bofedales (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales y el polígono del área del bofedal).

Asimismo, se anexará las fichas de inventario por: Almacenamientos naturales o lagunas, Ríos, Quebradas, Manantiales, Bofedales y Álbum fotográfico de trabajos de campo. Incluyendo Mapas con cada uno de los cuerpos de agua mencionados. En la evaluación de impactos y reajuste del plan de manejo, se presentará el análisis histórico.

Inventario de la infraestructura hidráulica. Este inventario está referido al inventario de la infraestructura hidráulica existente para el aprovechamiento del agua superficial y subterránea. Así mismo de la infraestructura a proyectarse por el proyecto.

En base al área de estudio se deberá realizar el inventario de la infraestructura hidráulica pública y privada. Para ello se tendrá en consideración la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada, indicada en la R.J. N° 030-2013-ANA

Se realizará el inventario de todas las infraestructuras hidráulicas existentes en el Área del Estudio Ambiental, señalando el uso.

En este Inventario de la Infraestructura Hidráulica se debe de tener en consideración lo siguiente:

Respecto al inventario de infraestructura hidráulica (pública y privada) se considerará la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada,



indicada en la R.J. N° 030-2013-ANA, y se señalará el uso. Para ello, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Realizar el inventario de represas, lagunas represadas, bocatomas permanentes y rústicas, captaciones de agua y/o tomas directas en ríos, quebradas, manantiales y lagunas, canales principales y/o derivación (pueden ser conductos abiertos y/o cerrados) y obras de arte.
- El esquema de ubicación considerará los accesos a la fuente de agua, con relación al centro poblado de importancia, más cercano, especificando en la descripción como se accede a este.
- Las fotografías serán fechadas, y abarcarán toda la infraestructura, sin personas e instrumentos de trabajo de campo, en caso de canales solo se considerará una fotografía representativa.
- Todos los inventarios de infraestructura hidráulica serán realizados con trabajos de campo, no es válido la recopilación de información de estudios anteriores y/o de comentarios de terceros y/o de imágenes de satélite, esta última, es fundamental para trabajos de gabinete.

Además, para el inventario de infraestructura hidráulica se considerará la siguiente estructura hidráulica para cada una de las unidades hidrográficas:

- Nombre de la Unidad Hidrográfica.
 - Infraestructura de regulación (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales).
 - Captaciones de agua (bocatomas permanentes y rústicas, captaciones de agua y/o tomas directas en ríos, quebradas, manantiales y lagunas. Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales).
 - Infraestructura de conducción (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales).
 - Obras de arte (Presentar descripción, cuadro resumen con las características principales).
 - Esquema hidráulico de la Unidad Hidrográfica y se anexará álbum fotográfico, fichas de inventario y mapa a escala adecuada.
- De ser el caso, dependiendo de las características del proyecto y con la finalidad de asegurar la conservación de las fuentes naturales de agua, se solicitará la delimitación de la faja marginal de estas (quebradas, ríos, entre otros cuerpos de agua), especialmente de los ecosistemas frágiles, para ello deberá aplicar el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA. La delimitación de la faja marginal se deberá de realizar al interior del área de influencia directa, y como compromiso ambiental deberá seguir el procedimiento para su aprobación y la implementación de los hitos. En el caso de superposición o proximidad de un componente a un bien de dominio público hidráulico, estos deberán ser reubicados, en todo caso, deben optar las medidas estructurales y no estructurales (limpieza de cauce), que eviten consecuencias negativas sobre el recurso hídricos (superficial, subterránea y sus bienes asociados). De lo contrario deberá presentar medidas de mitigación y/o compensación
 - Parámetros hidrogeomorfológicos, se describirán las principales características hidrogeomorfológicas, tales como: área total, índice de compacidad, factor de forma, orden de corrientes, densidad corriente, densidad de drenaje, pendiente media de la cuenca, índice de pendiente, curvas hipsométricas de la cuenca, perfil longitudinal del cauce principal, rectángulo equivalente, tiempo de concentración, entre otros.
 - Caracterización de los agentes de erosión, se determinará los factores que influyen en la erosión, presentando las características de los agentes de la erosión como agua, aire y antrópicos.
 - Información que defina el comportamiento de la cuenca hidrográfica elaborada sobre la información primaria y secundaria, cuya fuente sea confiable y consistente.
 - Parámetros geomorfológicos de la(s) micro cuenca(s) del área de estudio.
 - Los mapas serán presentados a escala adecuada para representar la distribución de las microcuencas de análisis.



Nota. - Se deberá incluir un plano a escala 1/10 000 a 1/25 000 que represente la red hidrográfica y los componentes del proyecto.

3.2.3.2. Hidrología

Describir las condiciones hidrológicas donde se incluya información que defina el comportamiento hidrológico de la(s) cuenca(s) hidrográfica(s) del área de estudio, elaborada sobre la información primaria y secundaria, cuya fuente sea confiable y consistente, incluyéndose:

- Estaciones hidrométricas, pluviométricas y meteorológicas de la zona en estudio y puntos de muestreo, periodo de registro y calidad de datos.
- Determinar los caudales máximos, medios, mínimos mensuales y los caudales pico de las fuentes que se encuentren dentro del área de estudio del proyecto. Se presentará la información de entrada, en relación al modelo técnicamente sustentado y los caudales naturales de salida: promedio, al 75 %, con la calibración del modelo con por lo menos 05 años de información histórica. También la oferta para periodos normales, húmedos y secos, presentando la descripción del régimen hídrico, tablas y gráficos que sustenten los resultados.
- Caudales simulados mediante modelo SWAT, se presentará la generación de caudales promedios mensuales, mediante el modelo de simulación Hidrológica, SWAT, de los ríos Caplina y Azufre que se encuentran dentro del área de estudio. Además, se presentará la información de entrada, en relación al modelo técnicamente sustentado y los caudales naturales de salida: promedio, al 75 %, con la calibración del modelo con por lo menos 05 años de información histórica. También la oferta para periodos normales, húmedos y secos, presentando la descripción del régimen hídrico, tablas y gráficos que sustenten los resultados.
- Coeficiente de escurrimiento, rendimiento y caudales diarios y mensuales promedios y avenidas con periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50, 100 y 500 años para cuerpos claves en puntos clave con respecto al proyecto.
- Caudales máximos. Se realizará un estudio de los caudales máximos para diferentes periodos de retorno de acuerdo a las obras menores o mayores a construirse (captaciones, vertederos de excedencia y otros). En este caso la captación en el río Azufre.
 - a) Si existe información hidrométrica o limnigráfica utilizar los valores instantáneos para un periodo de por lo menos de 30 años de registros o mayor utilizando las técnicas de análisis de frecuencia, para diferentes periodos de retorno (2, 5, 10, 20, 50, 100, 500 Y 1000 años). Tener en consideración los test estadísticos para utilizar la distribución más conveniente.
 - b) De no existir dicha información utilizar la precipitación máxima en 24 horas elaborando las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF), para determinar los caudales máximos a través de software especializados, se sugiere el modelo de simulación hidrológica HEC-HMS, que permita determinar caudales de avenidas asociados a eventos de precipitación máxima en 24 horas u otro método reconocido para determinar el caudal máximo para diferentes periodos de retorno(2, 5, 10, 20, 50, 100, 500 Y 1000 años). Presentar la descripción del método utilizado con los valores de entrada, salida del modelo y los gráficos correspondientes.
 - c) Se deberá proteger las aguas frescas a través de la construcción de canales de coronación para evitar la contaminación con aguas de mina, para ello de determinará los caudales máximos de evacuación o derivación, en este caso en tajo caldero y el manejo de material excedente.
- Balance hídrico climático – excedente hídrico mensual y anual promedio y pico con periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 50, 100 y 500 años para cuencas o sub-cuencas claves. Así como el balance hídrico mensualizado que resuma la relación entre la demanda y la oferta de



- agua en el tiempo considerando la oferta (agua superficial del río, agua de almacenamiento, agua de recuperación) y la demanda (usos en situación actual y futura).
- Demanda y usos de agua, se tendrá en consideración los caudales y/o volúmenes para el uso de agua requerida en cada una de las etapas del proyecto, incluyendo los usos de agua que hayan sido otorgados:
 1. Presentar los documentos adquiridos por derechos uso de agua, otorgados por el ANA.
 2. Para adquirir derechos de uso de agua y autorización de ejecución de obras en fuentes naturales de agua (de ser el caso), será de acuerdo a la Resolución Jefatural No. 007-2015-ANA.
 3. Derechos de Uso de Agua a Terceros: referido al derecho de uso de agua que actualmente están en uso, para lo cual se presentará el documento de uso de agua de la cuenca hidrográfica de análisis otorgado por la autoridad competente.
 4. Se detallará la ubicación de las fuentes de abastecimiento y sus respectivos detalles técnicos, asimismo los volúmenes de agua a requerirse por el desarrollo de las actividades de la Tercera MEIA en sus diferentes etapas (construcción, operación y cierre).
 5. El Caudal Ecológico, el que será determinado de acuerdo a lo dispuesto por el ANA según la Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA.
 6. La demanda del proyecto: referida al uso del agua que el proyecto necesita en cada una de las etapas del proyecto para desarrollar todas sus actividades (agrícolas, pecuario, industrial hidroenergético, minero, poblacional y otros).
 7. En todos los casos la demanda de agua futura o del proyecto deberá ser mensualizada y anualizada.
 8. Balance hídrico del proyecto, el balance hídrico a nivel mensual del Proyecto se realizará al compatibilizar la disponibilidad de agua en el punto o puntos de captación con la demanda o demandas de agua que requiera el proyecto, en sus distintas etapas. Este balance hídrico debe estar referido a la disponibilidad del 75 % de persistencia.
 - Recarga hidrológica actualizada al año 2020, utilizando métodos directos, o en su contraste a través del método de balance del agua en el suelo (modelo hidrológico) contrastados con datos observados.
 - Volumen de reservas hídricas de los cuerpos clave que constituyan fuente de agua superficial para el proyecto, según corresponda.
 - Caracterizar las condiciones de flujos picos y en particular bajos, donde se deberá evaluar el componente de flujo base.
 - Análisis de las sequías y de los años húmedos de la zona del proyecto por ser estos los causantes de los peligros de estiajes prolongados y de avenidas máximas inesperadas respectivamente, así mismo los años normales. Este análisis de sequía puede ser meteorológica o hidrológica.
 - Análisis y Tratamiento de la Información Meteorológica e Hidrométrica (Precipitación e hidrometría), se incluirá la actualización y análisis al año 2020.
 - Tratamiento de la información pluviométrica e hidrométrica, se realizará los siguientes análisis:
 - Análisis de consistencia de la información pluviométrica e hidrométrica que evaluará la consistencia de la información pluviométrica e hidrométrica identificando las posibles inconsistencias o no homogeneidad de la información histórica, reflejada en los "Saltos" y/o "Tendencia" en las series de tiempo. Se tendrá en consideración los siguiente:
 - Análisis exploratorios de datos.
 - Regionalización de datos pluviométricos e hidrométricos, sugerencia usar análisis clúster y/o vector regional.
 - Pruebas estadísticas, de quiebre, diferencias de medias y desviación estándar y de tendencias, entre otros.
 - De ser conveniente se corregirá los datos completados y observados, debidamente justificado.
 - Completación y Extensión de la Información Pluviométrica e Hidrométrica. Consistirá en completar datos faltantes o extenderlos a un periodo común concurrente de la serie



consistente u homogenizada. Para esta acción se utilizarán métodos estadísticos. Con la Información completada y extendida se analizará la precipitación media anual con la altitud; así mismo se elaborará planos de Isoyetas con la finalidad de analizar su régimen pluviométrico. Para la completación y extensión de datos, se sigue usar HEC 4 u otro, reconocido en la bibliografía hidrológica.

- Oferta Hídrica. Incluirá la actualización de la información de precipitación año 2019 con un periodo de por lo menos 30 años y se justificará mediante un análisis regional de correlación entre altitud y precipitación de las estaciones de la zona de estudio y luego mediante el análisis virtual con la estación Pucamarca. Posteriormente, se realizará el análisis de acuerdo al Análisis y Tratamiento de la Información Meteorológica e Hidrométrica. Se adjuntará la data de información histórica de precipitación.
- Para el desarrollo de este ítem se evaluará en función a las condiciones climáticas en la UM Pucamarca.

Nota 1: Se deberá incluir los gráficos y diagramas sobre la data hidrológica.

3.2.3.3. Hidrogeología

- Caracterización hidrogeológica del área de influencia ambiental del proyecto. Para fines de una adecuada caracterización hidrogeológica del modelo conceptual y numérico, se incluirá las ubicaciones y las características (método, distancias, profundidad) de las líneas de investigación geofísica en cada una de las zonas donde se desarrollan las componentes de la presente MEIA. Para el cálculo de los parámetros hidráulicos T-K-s del agua subterránea realizar las pruebas de bombeo con piezómetros de control para la zona del proyecto. Se tomará en cuenta para la elaboración de la línea base la siguiente estructura:
 1. Inventario de fuentes de agua (pozos, manantiales, puquiales, bofedales, humedales, lagunas, entre otros), en temporada húmeda y seca para efectos de una adecuada caracterización y representatividad del área, se tomará como referencia la "Guía para realizar inventarios de fuentes de agua subterránea" aprobado mediante Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA". Asimismo, se tomará datos técnicos de las fuentes como ubicación, caudal, toma de muestras para determinar su calidad: parámetros físicos - química y metales; y si es para uso poblacional o doméstico: análisis bacteriológico o microbiológico). Se presentará Mapa con la ubicación de las fuentes de agua (naturales y artificiales), cuadro con las características técnicas de cada una de las fuentes e informe.
 2. Se incluirá información de geología, Mapeo geológico - estructural a detalle de toda el área investigada, donde desarrollarán la hidroestratigrafía (formaciones) y rocas ígneas (volcánicos e intrusivos), y la parte estructural: plegamientos, fracturas, fisuras, diaclasas, fallas. Definir las áreas de recarga y descarga. Además, se considerará el siguiente contenido:
 - 2.1 Estratigrafía
 - 2.1.1 Formaciones geológicas
 - 2.1.2 Depósitos cuaternarios
 - 2.2 Rocas ígneas
 - 2.3 Geología estructural
 - 2.4 Unidades hidrogeológicasAdemás, se presentará mapa geológico local que involucre toda el área de estudio y mapa con unidades hidrogeológicas.
 3. De ser el caso, se presentará un estudio de prospección geofísica, el cual se desarrollaría considerando la siguiente estructura:
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Objetivos
 - 3.3 Método geofísico utilizado
 - 3.4 Equipo geofísico utilizado
 - 3.5 Programas informáticos utilizados



Resultados

3.6.1 Secciones geoelectricas

3.6.2 Caracterización geofísica del área investigada

3.6.2.1 Resistividades eléctricas del horizonte saturado (acuífero)

3.6.2.2 Espesor del horizonte saturado (acuífero)

3.6.2.3 Espesor total del acuífero (acuífero)

Incluirá informe técnico, mapas temáticos (ubicación de sondeos, espesor total de acuífero, espesor saturado, resistividades, cuadros con interpretación cuantitativa de los sondeos geofísicos y secciones geoelectricas.

4. Reservorio acuífero, de existir horizontes permeables saturados que actúan como acuíferos, se incluirá lo siguiente:
 - 4.1 Geometría del reservorio: Forma, límites, dimensiones, espesor.
 - 4.2 El medio poroso: Litología
 - 4.3 La napa freática
 - 4.3.1 Morfología del techo de la napa freática (mapa de hidroisohipsas)
 - 4.3.2 Profundidad del techo de la napa (mapa de isoprofundidad de la napa)
 - 4.3.3 Variaciones de los niveles estáticos en el acuífero
 - 4.3.4 Secciones hidrogeológicas
5. La hidráulica subterránea dependerá de los estudios hidrogeológicos y la perforación de pozos donde se ejecutaría las pruebas de bombeo, que permitirá determinar los parámetros hidráulicos: K, T, Ys, este último mediante un pozo de control.
6. Hidrogeoquímica, se realizará el muestreo en todas las fuentes de agua subterránea: análisis físico-químico e isotópico y metales. Se presentará mapas temáticos, diagramas, errores de balance iónico, informe y gráficos. De ser el caso, se desarrollará la geoquímica de aquellos componentes con potencial de generación de aguas ácidas y evaluar el potencial de afectación a los recursos hídricos (superficiales y subterráneos).
7. Recargas al agua subterránea. Estimación de la recarga hídrica del acuífero a través de un modelo hidrológico que desarrolle el balance de los procesos hidrológicos.
8. Modelo Hidrogeológico conceptual. Se desarrollará el modelo conceptual del área de estudio a partir de la información recabada en campo, se definirá la geometría 3D del acuífero y sus interacciones con los diferentes componentes del proyecto y las fuentes y sumideros del medio ambiente.
9. Modelo Hidrogeológico numérico. El modelo hidrogeológico numérico servirá para predecir el impacto a las aguas subterráneas en calidad y cantidad, impacto a los caudales base de las fuentes de agua; así como proyectar los impactos (calidad y cantidad) a las quebradas, lagunas, manantiales y bofedales; el ámbito del modelo hidrogeológico numérico, deberá abarcar las fuentes de agua que pudieran ser impactadas por las actividades del proyecto. Se establecerá adecuadamente el dominio y las condiciones de borde de las diferentes fuentes y sumideros.

En caso de proyectos que demanden el uso de agua subterránea y/o generen un cambio en el régimen de flujo subterráneo significativo, en términos de variación del nivel freático, se presentará un estudio hidrogeológico de la zona conteniendo como mínimo: la red de piezómetros, dirección de flujo, hidroisohipsas o Isopiezas, parámetros hidrogeológicos o hidráulicos del acuífero.

- Complementar la red existente de monitoreo de niveles de agua subterránea (red piezométrica), mediante la construcción de piezómetros en los principales sectores de interés.
- Se presentará la ubicación de los piezómetros para el monitoreo y control de la calidad y cantidad del agua subterránea en cada uno de los componentes de la presente MEIA, de las mismas tomará en cuenta principalmente para el Tajo.



- Determinación de los parámetros hidráulicos de los acuíferos y/o macizos rocosos presentes en todo el ámbito de estudio, mediante la ejecución de pruebas hidráulicas. Se presentarán los gráficos de descenso y recuperación de las pruebas hidráulicas, incluyendo la fecha de la prueba, nivel estático y dinámico al final de la prueba, duración total de bombeo, tiempo de recuperación, nivel de recuperación e interpretación.
- Realizar muestreos de aguas subterráneas y superficiales para establecer las condiciones hidroquímicas en la zona a lo largo de un ciclo hidrológico (estación húmeda y seca).
- Desarrollo de modelo conceptual de funcionamiento hidrodinámico, sobre la base de toda la información hidrogeológica disponible y generada mediante las campañas de campo. Este modelo permitirá entender el comportamiento del sistema de flujo subterráneo para la condición actual y futura del ámbito de estudio
- Desarrollo de modelo numérico hidrogeológico, el cual será desarrollado sobre la base del modelo conceptual de funcionamiento hidrodinámico del dominio de estudio. Este modelo permitirá representar de manera coherente las condiciones actuales del sitio y será una herramienta robusta para evaluar los posibles cambios en el régimen subterráneo a consecuencia de la construcción y operación de los componentes de mina. Asimismo, proporcionará el soporte necesario a las evaluaciones de impactos que se desarrollarán en todo el ámbito de estudio y proyectará los impactos (calidad y cantidad) a las quebradas, lagunas, manantiales y bofedales; el ámbito del modelo hidrogeológico numérico, abarcará las fuentes de agua que pudieran ser impactadas por las actividades del proyecto. En ese sentido, el modelo permitirá determinar los radios de influencia generados por el drenaje del tajo. Con base en el modelo numérico hidrogeológico, se llevará a cabo el análisis de transporte de contaminantes, mediante un análisis de trayectoria de partículas (solutos), para escenarios de corto, mediano y largo plazo.
- Se realizará la calibración del modelo hidrogeológico.

3.2.4. Suelo, capacidad de uso mayor de los suelos y uso actual de las tierras

Caracterizar los suelos a nivel de su extensión, distribución y características físico-químico con fines agrícolas e industriales, para conocer su extensión y calidad con fines agrícolas y como cuerpo receptor ex ante, así como para determinar la capacidad agrológica de las tierras, debiendo presentar lo siguiente:

3.2.4.1. Estudios de suelos

Un estudio a nivel semidetallado o de tercer nivel, de acuerdo a la normatividad vigente correspondiente del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) teniendo en cuenta el reglamento para la ejecución de levantamiento de suelos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-2010-AG.

Los estudios de suelos deberán comprender los respectivos análisis físico-químicos y biológicos de los suelos a fin de determinar la calidad del mismo; para ello se deberá considerar las características de pendiente profundidad efectiva, textura, fragmentos gruesos, pedregosidad superficial, drenaje, fertilidad natural superficial, entre otros. La información obtenida deberá permitir tener una idea de la erosionalibilidad, estabilidad, afectación de disponibilidad y movimiento de agua en el suelo, con su respectivo mapa a escala 1/10 000 a 1/25 000, indicando la ubicación de los puntos de muestreo o calicatas en coordenadas UTM, Datum WGS84.

Se describirán los criterios de ubicación y selección de las muestras de suelos, los cuales deberán ser coherentes con la información fisiográfica, el cual deberá guardar representatividad con los componentes del proyecto.

El estudio de levantamiento de suelos será elaborado por un profesional debidamente registrado en el Ministerio de Agricultura y Riego.



3.2.4.2. Clasificación de las tierras por capacidad de uso mayor

Determinar los Grupos, Clases y Subclases de Tierras según su Capacidad de uso Mayor, según lo establecido en las disposiciones del reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de Uso Mayor del MINAGRI (Decreto Supremo N° 017-2009-AG), con su respectivo mapa a escala 1/10 000 a 1/25 000 (idéntica a la de los suelos).

3.2.4.3. Uso actual de la tierra

Se utilizará la metodología y las categorías establecidas por la Unión Geográfica Internacional (UIG), con su respectivo mapa a escala 1/10 000 a 1/25 000 (idéntica a la del plano de capacidad de uso mayor).

3.2.5. Calidad del aire, suelo, agua y ruido ambiental

3.2.5.1. Calidad del aire

Antecedentes de la calidad del aire:

- Identificar si el proyecto está ubicado dentro de una zona de atención prioritaria.
- Factores que alteran la calidad del aire: quema de pastos, actividades agrícolas, industrias cercanas, tránsito de vehículos por la vía local, etc.
- Presentar y sustentar una red de muestreo representativa que permita caracterizar la variabilidad de las condiciones del área de influencia ambiental. Además, considerar estaciones de muestreo cerca de áreas donde se desarrollen actividades agrícolas.
- Sustentar la condición actual con respecto a la calidad del aire, considerando potenciales excedencias.
- Mapa de ubicación de los puntos de muestreo con la superposición de los componentes del proyecto, incluyendo el diagrama de la rosa de viento.
- Se considerará el esfuerzo del muestreo de acuerdo al Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental de Aire vigente (Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM). Sustentar la frecuencia de muestreo y parámetros de muestreo de calidad de aire, que incluya el análisis de material particulado (PM10 y PM2,5), metales y gases regulados, sin perjuicio de los parámetros considerados en los Estándares Nacionales de Calidad de Aire (ECA) vigente.
- Resultados, comparación y evaluación de las medidas de calidad de aire de conformidad a los ECA de aire vigente.
- Certificado de calibración de equipos de medición y acreditación de laboratorios. Incluir el reporte de laboratorio.

3.2.5.2. Calidad de suelo

Se llevará a cabo en las muestras de suelos recolectadas en el área del proyecto, el muestreo y el análisis de los parámetros establecidos por el ECA para suelo vigente. Sin perjuicio de los parámetros considerados en los Estándares Nacionales de Calidad de Suelo (ECA), se deberá considerar otros parámetros asociados a la actividad, que podrían ejercer alguna influencia en el ambiente con el fin de determinar la línea de fondo y con ello la calidad del recurso suelo en el área ambiental del proyecto para determinar la necesidad o no de llevar a cabo el Plan de Remediación de suelos (POS) respectivo, dentro del marco de lo establecido por los D.S N° 002-2013-MINAM y 002-2014 MINAM. También se tendrá en cuenta la ubicación de estaciones de muestreo cerca de áreas donde se desarrollen actividades agrícolas.

Los análisis de la calidad de suelo serán realizados por un laboratorio debidamente acreditado.

3.2.5.3. Calidad del agua superficial

- Determinar o establecer la categoría ECA y la calidad de los cuerpos de agua del proyecto de acuerdo a lo establecido por la normatividad.



- Sustentar la frecuencia de muestreo y parámetros de muestreo de calidad de agua, que incluya el análisis de parámetros considerados en el ECA de agua vigente. Es importante precisar que la categoría del cuerpo de agua será definida considerando la Clasificación de los cuerpos de aguas superficiales, aprobada mediante R.J. N° 056-2018-ANA.
- La caracterización de la calidad del agua comprenderá la temporada húmeda y de estiaje. Se realizará el monitoreo de agua superficial de las fuentes naturales de agua incluidas en el inventario realizado en el área de influencia del proyecto (ríos, quebradas entre otros cuerpos de agua), asimismo, se considerará lo siguiente:
 - Incluir puntos de monitoreo en el Río Uchusuma, siendo verificado con las imágenes multitemporales en relación a los componentes propuestos en la 3MEIA-d.
 - Incluir los caudales que presentan los cuerpos de agua durante el muestreo realizado.
 - Con referencia a las estaciones de monitoreo existentes, se incluirá tabla, indicándose el IGA y resolución donde se aprobaron cada estación de monitoreo de aguas superficiales.
 - Descripción y red hídrica de cada cuerpo de agua establecido en el área de influencia directa e indirecta.
 - Se identificará las posibles fuentes contaminantes (natural, antropogénica, etc.) de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto.
 - Se deberá detallar las nuevas estaciones de monitoreo que considerará para los componentes propuestos en la 3MEIA-d, en caso no contemple lo indicado, deberá sustentar técnicamente la no implementación.
- La red de muestreo deberá incluir puntos representativos y geo-referenciados del área de influencia del proyecto. Adicionalmente la red de muestreo deberá abarcar puntos en proximidad a los usos de agua en el área de influencia directa o indirecta, lo que permitirá vigilar la calidad y cantidad del recurso hídrico que podría ser afectado. Asimismo, se deberá considerar puntos de muestreo ubicados aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos de los efluentes proyectados.
- Los parámetros analizados para establecer la línea base de la calidad del agua superficial deberán ser seleccionados únicamente en función de la actividad, tomando como referencia los parámetros recomendados para diferentes actividades en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA) y lo establecido en el ECA agua vigente. La lista podrá contemplar parámetros físicos (caudal), físico-químicos (pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura, DBO5, entre otros), químicos, aniones y cationes, nutrientes, metales (eventualmente de ser el caso complementar con disueltos para un análisis más exacto de las fuentes de contaminación), parámetros orgánicos y microbiológicos (coliformes termotolerantes, coliformes totales, *Escherichia coli*, según corresponda). Sin perjuicio de los parámetros considerados en los Estándares Nacionales de Calidad de Agua (ECA), se deberá considerar otros parámetros asociados a la actividad, que podrían ejercer alguna influencia en el cuerpo natural de agua.
- Se presentará los resultados históricos desde el primer monitoreo de calidad de agua superficial realizado en el área de U.M. Pucamarca y se evaluará su evolución histórica.
- Se deberá presentar la interpretación de los resultados incluyendo la influencia de factores geológicos y efectos antropogénicos (incluyendo actividades pre-existentes) en la calidad del cuerpo natural de agua.
- Los resultados deberán ser comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA para Agua), aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, la categoría de las fuentes de agua deberá ser determinada de acuerdo a la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA. Asimismo, para establecer los parámetros a monitorear se tomará como referencia el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, y lo establecido en los ECA para Agua. Dichas excedencias y se planteará medidas de mitigación, de ser el caso, se establecerá mayores ensayos geoquímicos.
- Se mantendrá los muestreos de calidad de agua superficial usando los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Agua Decreto Supremo No. 004-



2017-MINAM para las Categorías 3 (Riego de Vegetales y Bebida de Animales) y 1-A2 (Aguas que Pueden ser Potabilizadas con Tratamiento Convencional). Asimismo, se detallará de ser el caso, la implementación de nuevas estaciones de monitoreo, en relación a los componentes nuevos propuestos en la 3MEIA-d de la U.M. "Pucamarca".

- Se deberá incluir el mapa y tabla de la ubicación de los puntos de muestreo que incluya código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada y se adjuntará los archivos digitales (kmz, cad, gis). También se presentará un mapa de posibles fuentes de contaminación.
- Identificar las fuentes contaminantes de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto.

3.2.5.4. Calidad de agua subterránea

- En el caso de proyectos que potencialmente generen impactos ambientales negativos significativos sobre la calidad de las aguas subterráneas, el estudio hidrogeológico deberá comprender la línea base de calidad de las aguas subterráneas, que determinará el grado de mineralización de las aguas almacenadas en el acuífero, fenómenos de intrusión salina (en caso corresponda), probable tipo de rocas a través de las cuales circula y comprobar probables procesos de contaminación del agua subterránea por fuentes antropogénicas.
- En una primera etapa se deberá evaluar la mineralización de las aguas, las características físico-químicas y la calidad de las aguas subterráneas, mediante las mediciones de campo (conductividad eléctrica, pH, y sólidos totales disueltos y otros de ser necesario) a todos los pozos inventariados, posteriormente se seleccionará pozos representativos para la toma de muestras de agua para su análisis físico-químico. El número de muestras a recabar se hará de acuerdo al tamaño del área a investigar, la misma que necesariamente debe cubrir toda el área a investigar.
- Describir la situación actual de las características físicas y químicas del agua subterránea, mostrándolos en tablas y gráficos. Dichas características químicas deberán estar referidas a iones fundamentales y menores, adicionalmente, se presentará esquema o diagrama que permita la relación entre los datos obtenidos.
- En la selección de los pozos para la toma de muestras se debe considerar también las fuentes de contaminación identificadas (estructuras de manejo de aguas residuales, áreas de disposición de residuos sólidos o semisólidos, áreas de almacenamiento de sustancias tóxicas, áreas de Reuso de aguas residuales tratadas, entre otros. Los parámetros de análisis abarcarán los principales iones (fundamentales y menores) y aniones (Ca, Mg, Na, K, CO₃=, HCO₃, Cl-, SO₄=), dureza, metales pesados, boro, fluoruros y en función de los actuales y potenciales futuras fuentes de contaminación, nitratos, nitritos, plaguicidas, coliformes termotolerantes, DQO, carbono orgánico total e hidrocarburos totales y parámetros microbiológicos (indicados). Sin perjuicio de los parámetros considerados anteriormente, se deberá considerar otros parámetros asociados a la actividad, que podrían ejercer alguna influencia en el ambiente.
- Considerar en el análisis de la línea base la calidad de agua subterránea la relación de los requerimientos de los usos locales de agua (poblacional, agrario, minero, energético, industrial, etc.), si los hubiera, lo cual permitirá una descripción adecuada de las características de la calidad de agua subterránea. La caracterización de la calidad e agua subterránea comprenderá las temporadas húmedas y de estiaje.
- Con referencia a las estaciones de monitoreo existentes, se incluirá tabla, indicándose el IGA y resolución donde se aprobaron cada estación de monitoreo de aguas subterráneas.
- Los resultados del muestreo de la calidad de las aguas subterráneas deberán ser evaluados de acuerdo a la normatividad vigente, tomando como referencia los ECA para agua superficial nacionales:
 - Se deberá presentar la interpretación de los resultados, comparándolos con los obtenidos en la línea base, debido a que el país no cuenta con un ECA para calidad de agua subterránea.



- Si en la evaluación de la calidad de agua subterránea se observa algunos parámetros excedentes al ECA para agua, se indicará las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dichas excedencias y se planteará medidas de mitigación, de ser el caso, se establecerá mayores ensayos geoquímicos.
- Se actualizará la evaluación y analizar el histórico de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d, respecto a la calidad de agua subterránea como información de línea base, en época seca y húmeda, para ello se incluirá nuevos puntos de monitoreo adicionales a los aprobados, para la ubicación de estos puntos debe considerar el inventario realizado en el área de influencia del proyecto (manantiales, áreas de humedales, cauces fluviales y otros), el registro de los parámetros in-situ y muestreo se realizará en el ojo donde aflora dicha fuente de para la ubicación de los nuevos puntos debe considerar las agua. Asimismo, fuentes de agua subterránea que sean representativos y los cuales estén influenciados por los componentes del proyecto y el uso poblacional. d) Si en la evaluación de la calidad de agua superficial y subterránea se observa que algunos parámetros exceden los ECA para Agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación. Asimismo, deberá establecer mayores ensayos geoquímicos.
- Se deberá incluir el mapa de la ubicación de los puntos de muestreo debidamente georeferenciados y de posibles fuentes de contaminación, los perfiles estratigráficos y diseño técnico de los piezómetros, mostrando la profundidad, dimensionamiento y características técnicas del entubado y filtros. Este mapa incluirá una tabla de la ubicación de los puntos de muestreo que incluya código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada. Además, se adjuntará los archivos digitales (kmz, cad, gis).
- Certificado de calibración de equipos de medición y acreditación de laboratorios.
- Incluir el reporte de laboratorio.

3.2.5.5. Calidad de ruido ambiental

Factores que incrementan el ruido en la zona de estudio: naturales o antropogénicas.

- Presentar y sustentar una red de muestreo representativa que permita caracterizar la variabilidad de las condiciones del área de influencia ambiental.
- Sustento para la frecuencia y ubicación de los puntos de muestreo. También se tendrá en cuenta la ubicación de estaciones de muestreo cerca de áreas donde se desarrollen actividades agrícolas.
- Mapa de ubicación de los puntos de muestreo.
- Incluir gráficos que ilustren la variabilidad de los niveles de ruido, los valores máximos de los promedios diurnos, nocturnos, en 24 horas y los promedios anuales en el área de influencia directa.
- Resultados, comparación y evaluación de las mediciones de los niveles de ruido medidos con los ECA para ruido vigente para las diferentes condiciones y características del lugar.
- Se deberá presentar la interpretación de los resultados.
- Certificado de calibración de equipos.

3.2.6. Otros aspectos

3.2.6.1. Pasivos Ambientales

De existir, se describirán los pasivos ambientales presentes en el área del proyecto, con la identificación de sus componentes y características a partir de un reconocimiento visual del sitio y de conformidad con los lineamientos que ha aprobado el Ministerio de Energía y Minas. Se presentará la relación de estos pasivos con su debida georreferenciación.



3.2.6.2. Vibraciones

Caracterización, cuando corresponda, de los niveles de vibraciones existentes, teniendo en cuenta referencialmente lo señalado en las normas ISO 2631 y DIN 4150-2001 Vibración estructural – Parte 3: Efectos de la vibración en estructuras, con indicación de la ubicación de los puntos de monitoreo utilizados, el horario y la frecuencia de las mediciones efectuadas.

3.2.6.3. Sismicidad

Se indicará y determinará las características sísmicas de las zonas en donde se encuentra el proyecto, con el objeto de considerarlas en los diseños de los componentes del proyecto.

3.2.6.4. Oceanografía (no aplica)

No aplica, dada la ubicación del proyecto.

3.2.6.5. Batimetría (no aplica)

No aplica, dada la naturaleza de los componentes que forman parte de la presente Modificación.

3.2.6.6. Calidad de sedimentos

De ser el caso de instalaciones marinas, se deberá realizar la caracterización de los sedimentos marinos o continentales, comparando los parámetros evaluados con estándares internacionales reconocidos.

3.2.6.7. Glaciología (no aplica)

No aplica, dada la ubicación del proyecto.

3.3. Descripción del medio biológico

3.3.1. Diversidad biológica

Comprenderá la riqueza biológica a los niveles de ecosistemas, especies y genético.

La descripción del medio biológico abarcará las dos temporadas o épocas (seca y húmeda) y dicha información será validado de acuerdo al análisis respectivo del climatodiagrama del área del proyecto.

3.3.1.1. Ecosistemas

Para desarrollar la siguiente información se tendrá como referencia el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú y su Memoria Descriptiva aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM.

- Caracterizar los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- La evaluación de los ecosistemas comprenderá:
 - Identificación y descripción de los ecosistemas existentes.
 - Determinación de la riqueza, abundancia y diversidad de las especies.
 - Evaluación del estado de conservación de los ecosistemas existentes, en los casos que sean aplicables se llegará a indicadores cuantitativos como, por ejemplo: grado de deforestación, sobrepastoreo, fragmentación, degradación de suelos, entre otros.
 - Identificación de los servicios ecosistémicos de los hábitats y especies, y áreas biológicamente sensibles y de ser el caso, se implementará medidas conducentes a evitar la afectación de estos con la finalidad de mantener la conectividad en el área de estudio.



- Realizar una evaluación de la agrobiodiversidad en el área de estudio.
- Análisis de la conectividad entre ecosistemas e identificación de hábitats claves de importancia ecosistémica.
- Se considerarán los aspectos o factores que amenazan la conservación de los ecosistemas.

3.3.1.2. Especies

- Se determinará la presencia de especies nativas, endémicas, claves para el ecosistema, migratorias, en estado de amenaza, así como aquellas culturalmente útiles para la población local.
- Se determinará la riqueza, abundancia y diversidad de especies, este último a través de índices, como: Shannon-Wiener, Simpson, índices de similaridad de Jaccard y Sorensen, entre otros.
- Se identificará los hábitats claves que ameriten su protección o alguna medida de manejo.
- Se determinará las especies de flora y fauna terrestre y acuática que sean claves para conservación y monitoreo correspondientes.

3.3.1.3. Diversidad genética

Se caracterizará la diversidad genética a nivel fenotípico de acuerdo a los diferentes mapas de distribución de especies de agrobiodiversidad, papa, maíz y otros que sean de fuente oficial y acceso público.

3.3.2. Criterios de evaluación de campo para flora y fauna

Se considerarán los siguientes lineamientos:

- Se planteará y sustentará el establecimiento del área de influencia biológica dentro de las áreas de influencia ambiental (directa e indirecta).
- Se sustentarán los criterios para el establecimiento de la ubicación y cantidad de los puntos de muestreo de flora y fauna, los cuales tendrán relación con el emplazamiento de los componentes y futura operación del proyecto.
- Se determinarán las especies claves y las densidades relativas de las especies más importantes de cada tipo de hábitat; asimismo, se elaborará el mapa de tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación, teniendo en cuenta el mapa de cobertura vegetal del MINAM (2015) y los datos obtenidos en campo; así como el mapa de zonas de vida. Ambos mapas serán, firmados por un biólogo colegiado y habilitado.
- Las evaluaciones de campo se desarrollarán teniendo en cuenta las recomendaciones de la Guía de inventario de la flora y vegetación aprobada por Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM, la Guía de inventario de la fauna silvestre aprobada por Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM y la Guía de Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos, (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú.
- La metodología y esfuerzo de muestreo empleado durante la elaboración de la línea base biológica será la misma para el monitoreo en la etapa de operación a fin de poder hacer comparaciones en el tiempo.
- Se presentarán los esfuerzos de muestreos y respectivas curvas de acumulación representativas para cada grupo biológico muestreado.
- Las unidades de muestreo serán distribuidas proporcionalmente a la superficie de los tipos de vegetación resultantes.
- El tamaño mínimo de cada unidad muestral, así como el número de réplicas serán determinados en base a la bibliografía existente sobre metodologías de inventarios aplicados a la flora peruana.
- La data e información biológica será representativa de los tipos de cobertura vegetal o de las unidades de vegetación y de los componentes mineros que contempla el presente proyecto.



3.3.3. Caracterización biológica de la flora y fauna

Para la caracterización de la flora y fauna, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Diversidad alfa.
 - Riqueza específica (S).
 - Abundancia relativa.
 - Frecuencia relativa.
- Diversidad beta.
- Especies amenazadas.
 - Legislación nacional: Decretos Supremos N° 004-2014-MINAGRI y N° 043-2006-AG.
 - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), en su versión actualizada al momento de presentar el estudio. Esto a modo de referencia, ya que el convenio está fuera del alcance de las actividades del proyecto.
 - Lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en su versión actualizada al momento de presentar el estudio.
 - Conservación sobre especies migratorias (CMS), en su versión actualizada al momento de presentar el estudio.
- Especies Endémicas.
 - Áreas de Aves Endémicas (EBA), en su versión actualizada al momento de presentar el respectivo estudio para su evaluación
- Áreas de Importancia para las aves (IBA), en su versión actualizada al momento de presentar el estudio.
- Especies bioindicadoras de la calidad de hábitats.
- Especies de flora y fauna que sean claves para conservación y monitoreo correspondientes.
- Especies Invasoras.
- Se identificarán los hábitats críticos y lugares de importancia ecológicas como bebederos, bañaderos, sitios de anidación, rutas de migración, rutas de desplazamientos, entre otros.
- Para el muestreo de flora y fauna terrestre y acuática, se obtendrá las autorizaciones respectivas de investigación conforme lo indican las correspondientes normas sectoriales de SERFOR y PRODUCE.
- Se calcularán las curvas de acumulación de especies para determinar la eficiencia del esfuerzo de muestreo aplicado.

Se tendrán las siguientes consideraciones:

3.3.3.1. Flora terrestre

- La caracterización de la flora implicará reportar datos tales como:
 - Riqueza específica.
 - Densidad relativa.
 - Abundancia absoluta (N° de individuos/especie).
 - Diversidad alfa y beta.
 - Curva área-especies (esfuerzo de muestreo).
 - Áreas de mayor sensibilidad ecológica y las especies vegetales clave.
- La evaluación de campo listará las especies vegetales, por formación vegetal, que se encuentran en el área de estudio, como: endémicas, nativas, naturalizadas, exóticas y/o amenazadas (según criterios nacionales – D.S. N° 043-2006-AG e internacionales – Base de datos actualizada a la fecha de presentación del expediente de CITES e UICN), económicas, ecológicas y/o socioculturalmente importantes para el país, la región y/o la localidad.
- La evaluación de campo se desarrollará teniendo en cuenta las recomendaciones de la Guía de inventario de la flora y vegetación aprobada por R.M. N° 059-2015-MINAM.
- Se determinará la diversidad de especies, las áreas de mayor sensibilidad ecológica y las especies vegetales clave.



- Se identificará las especies invasoras de flora presentes y se realizará la evaluación de los impactos, como la posible propagación de estas especies por el área de estudio (de ser el caso) y se adjuntará fotografías y planos de ubicación.
- Se identificar a la flora doméstica; así como, describir la importancia social de la misma.
- El muestreo de campo representará la vegetación de la estación húmeda y seca.
- Para las áreas con presencia de pastos naturales, se evaluarán los parámetros antes mencionados: soportabilidad (capacidad de carga) y condición del pasto (calidad).
- La caracterización de las comunidades vegetales se realizará a través de un mapa de zonas de vida y por tipos de cobertura vegetal o unidades de vegetación existentes en el área de estudio, en base a información del mapa de cobertura vegetal del MINAM (2015), fotografías aéreas e imágenes satelitales, señalando las áreas de especial interés biológico o vulnerables (ANP, ZA o ACR); asimismo, para su elaboración se tendrá en cuenta la información obtenida en campo.

Se elaborará un mapa de ubicación de los puntos de evaluación de flora terrestre. Dicho mapa presentará la distribución de cobertura vegetal y otras coberturas de suelo, así como la ubicación de los componentes del proyecto. Los mapas temáticos relacionados al aspecto biológico contarán con las firmas de los profesionales responsables y especialistas en temas biológicos debidamente colegiados.

3.3.3.2. Fauna terrestre

- El estudio tendrá como objetivo determinar la composición de especies, abundancia y diversidad en los diferentes hábitats incluidos en el área de estudio. Para la caracterización de la fauna se reportarán los siguientes datos:
 - Riqueza específica
 - Abundancia absoluta (n° de individuos/especie).
 - Diversidad alfa y beta
 - Curva área-especies (esfuerzo de muestreo).
 - Áreas de mayor sensibilidad ecológica y las especies clave.
- La línea base de la fauna registrada en los hábitats del área de estudio, proveerá de una lista de especies endémicas, migratorias, nativas, exóticas y/o amenazadas; según criterios nacionales – D.S. N° 004-2014-MINAGRI e internacionales – CITES e UICN (en su versión actualizada al momento de presentar el estudio para su evaluación correspondiente), económicas, ecológicas y/o socioculturalmente importantes para el país, la región y/o la localidad.
- Las evaluaciones de campo se desarrollarán teniendo en cuenta las recomendaciones de la Guía de inventario de la fauna silvestre aprobada por R.M. N° 057-2015-MINAM. Las técnicas de muestreo y evaluación de la fauna por cada grupo tendrán como referencia las que se citan a continuación u otras validadas nacional o internacionalmente, las cuales deberán ser sustentadas, descritas y referenciadas bibliográficamente.
- Se identificará a la fauna doméstica; así como, describir la importancia social de la misma.
- Se identificará las especies invasoras de fauna presentes y se realizará la evaluación de los impactos, como la posible propagación de estas especies por el área de estudio (de ser el caso) y se adjuntará fotografías y planos de ubicación.
- Se incluirá estudios de los polinizadores (mamíferos e insectos voladores y no voladores, y aves; según sea el caso).
- Se considerará todas las recomendaciones que emita la autoridad competente en temas de flora y fauna – SERFOR.
- Mamíferos. - El protocolo de muestreo será diseñado para obtener datos cualitativos y cuantitativos, como de distribución. Se evaluarán a través de diferentes metodologías apropiadas para cada grupo: mamíferos menores, medianos, mayores y mamíferos voladores; para cada cual será necesaria la utilización de metodologías diferentes para el inventario y evaluación.



- Aves. - El protocolo de muestreo será diseñado para obtener datos cualitativos y cuantitativos, como de distribución. En cada unidad de muestreo se registrará información adicional para relacionar la presencia de la especie o grupo de especies de aves, a los recursos y características ambientales presentes (i.e. alimento, refugio, áreas de descanso, lugares de anidamiento, entre otros.). Los recursos alimenticios y lugares de anidamiento, descanso, entre otros, recibirán atención especial en el muestreo.
- Anfibios y reptiles. - El protocolo de muestreo será diseñado para obtener datos cualitativos y cuantitativos, como de distribución. Se evaluarán a través de diferentes metodologías apropiadas, usando la técnica de muestreo de búsqueda por encuentro visual usando mediante transectos, lo cual permitirá obtener un inventario completo y datos sobre abundancia.
- Artrópodos (incluyendo insectos). - Serán colectados a través del uso de diferentes trampas de captura.

Se elaborará un mapa de ubicación de los puntos de evaluación de fauna terrestre. Dicho mapa presentará la distribución de cobertura vegetal y otras coberturas del suelo, así como la ubicación de los componentes del proyecto.

3.3.3.3. Fauna y flora acuática (hidrobiología)

Tendrá como finalidad evaluar la diversidad (cuantitativamente y cualitativamente) de las comunidades acuáticas que representan los productores primarios (perifiton y plancton) y a los productores secundarios (macrofitos), a los que a su vez sustentan las comunidades de peces en ambientes lóticos (ríos, quebradas, etc.) del área de estudio. Estas comunidades serán evaluadas estacionalmente en todos los sitios para determinar su composición, calidad de hábitat, distribución, abundancia relativa, riqueza y diversidad, información que será utilizada para interpretar el grado de perturbación ambiental y determinar los factores que puedan alterar las comunidades hidrobiológicas.

Entre las informaciones de importancia se encuentran presencia o ausencia de especies, especies predominantes, tendencias en la diversidad de especies acuáticas y la extensión de la distribución de especies.

Para las evaluaciones de la comunidad acuática, se realizará una medición de parámetros de campo en los ambientes lóticos; muestreo de macrofitos; caracterización y mapeo del hábitat de la flora y la fauna en los ambientes lóticos; y una evaluación cuantitativa de las especies pertinentes. Los puntos de toma de parámetros de campo tendrán una localización geográfica similar a las estaciones de muestreo, las cuales además serán concordantes con la red de monitoreo de agua, entre otras, descripción del hábitat, características del hábitat, mediciones de la calidad del agua de los ríos y/o quebradas (temperatura, pH, conductividad, turbidez, oxígeno disuelto y dureza), morfometría (superficie, profundidad) de los ambientes acuáticos de ser necesario, transparencia del agua, color aparente del agua, tipo de sustrato.

La determinación de los productos primarios (fitoplancton) y secundarios (zooplancton) tendrá como objetivo caracterizar el potencial biológico de los cuerpos de agua lóticos. El perifiton es una comunidad biológica que crece adherida a rocas, y está compuesto por organismos vegetales (perifiton vegetal) y animales (perifiton animal). La abundancia y diversidad de organismos en esta comunidad brinda una idea de la calidad ambiental del cuerpo de agua analizado. El muestreo de perifiton se realizará en las estaciones lóticas. El muestreo de los organismos macrobentónicos es clave ya que esta comunidad constituye una fuente importante de alimento para consumidores superiores como los peces. Del mismo modo, al ser organismos que viven en contacto directo con el agua, existen especies indicadoras de la calidad ambiental del agua, como las pertenecientes a los géneros EPT (Ephemeroptera-Plecóptera-Trichóptera) o a los géneros Chironómidos (Dipteros). La proporción de los organismos presentes constituyen una evidencia sólida de las condiciones ambientales de los cuerpos de agua.

Las evaluaciones en campo se desarrollarán teniendo en cuenta las recomendaciones de la Guía de Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton,



bentos, (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. Las técnicas de muestreo y evaluación de la fauna y flora acuática por cada grupo también tendrán como referencia otras validadas internacionalmente que serán indicadas, detalladas y referenciadas.

Necton (Peces). - El muestreo de peces silvestres incluirá la captura redes de arrastre y atarraya. Como método alternativo, se utilizará el método de pesca eléctrica con el uso de electrofisher. En el caso de registrar peces, se realizarán mediciones (talla y peso) en campo, así como análisis especiales como contenido estomacal según sea el caso. Así mismo, se realizará un análisis de contenido de metales pesados en tejido muscular, hígado, sangre u otro para determinar la presencia de Cr, Pb, Cd, Zn, Cu y Hg, entre otros.

Perifiton (Algas dulceacuícolas). - Para el muestreo se tomará una partícula de 1 cm² del sustrato rocoso (es decir se raspa con un cuchillo las costras que cubren las piedras) en las estaciones de muestreo. Los resultados son fijados en formol al 5% y colocados en frascos herméticos debidamente rotulados.

Bentos (Insectos, moluscos, crustáceos, anélidos, etc.). - El muestreo de macro invertebrados se realiza utilizando una red de marco cuadrado o "surber" de 30 x 30 cm y una abertura de malla de 1 mm. La red es puesta al azar sobre el sedimento en contra corriente al curso de agua para luego remover el sustrato dentro del marco por un minuto ejerciendo la máxima perturbación posible. En cada estación el procedimiento se repite por lo menos 2 veces. Luego las muestras de sedimento obtenidas son depositadas en un balde de 8 litros de capacidad con aguas hasta la mitad, bajo este contexto, los organismos son separados por decantación para luego ser tamizados (0,595 mm de malla). Las muestras son rotuladas y fijadas en alcohol al 70%.

3.3.4. Ecosistemas frágiles

Se identificará, como parte de la línea base, los ecosistemas frágiles existentes en la zona de influencia del proyecto, a fin de establecer medidas de manejo pertinentes.

Para la identificación y descripción de los ecosistemas en general se usará la información del Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018), presentando información a nivel del proyecto.

Se considerará que los ecosistemas frágiles son definidos de manera sectorial, en conformidad con lo señalado en la Ley General del Ambiente y Ley Forestal.

Se elaborará un mapa de distribución de ecosistemas frágiles dentro del área de influencia del proyecto, indicando las distancias más cercanas entre ecosistemas frágiles y componentes mineros, lo cual será mencionado en el texto del presente ítem.

3.3.5. Unidades paisajísticas

Se describirán los paisajes existentes a partir de las características de la estética visual y el análisis de visibilidad, indicando la metodología de ponderación paisajística a fin de determinar su visibilidad, fragilidad y calidad. Dicha descripción se considerará para la evaluación de los impactos ambientales.

3.3.6. Aspectos o factores que amenazan la conservación de los hábitats o ecosistemas identificados

Se describirán los aspectos o factores que pudieran amenazar la conservación de los hábitats o ecosistemas frágiles identificados en el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta que un mal manejo y/o un conocimiento deficiente respecto del funcionamiento de los ecosistemas o hábitats de importancia, puede llevar a una pérdida de recursos naturales de gran valor ecológico, económico, social y cultural.



Se tendrá en cuenta que entre los aspectos o factores que pudieran amenazar la conservación de los hábitats, están las causas naturales como el cambio climático, las sequías prolongadas y la intervención humana a través de actividades productivas: la introducción de especies foráneas que puedan disturbar los ecosistemas naturales, contaminación de agua, suelos o aire, la fragmentación del hábitat, la sobreexplotación de las especies presentes en dichos ecosistemas.

3.3.7. Áreas Naturales Protegidas

Se determinará si el área de influencia del proyecto se ubica dentro de alguna Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento (ZA), de acuerdo a la base de datos del SERNANP. Se elaborará un mapa de ubicación del proyecto respecto al ANP y ZA más cercana.

3.4. Descripción del medio social, económico y cultural y antropológico de la población

3.4.1. Descripción de la metodología

Variables de estudio en la línea base social (LBS), las áreas de influencia social directa e indirecta del proyecto y la técnica recojo de información de campo.

3.4.2. Inventario, evaluación y diagnóstico social y económico

Recolección de información secundaria y procesamiento de información de:

- División Política. - Jurisdicción político administrativa, antecedentes históricos de la localidad y distrito.
- Demografía. - Población total, población por área urbana y rural, población por grupos de edad, población permanente por sexo, hogares promedio, N° personas por hogar, población por sexo, Características de los hogares, Migración/Migración temporal, Inmigración y Emigración.
- Economía/empleo. - Características Económicas de la Población: Actividades económicas, Población en edad de Trabajar (PET), Indicadores PEA ocupada, PEA desocupada, No PEA, PET, Distribución de PEA según categorías ocupacionales.
- Se detallará las actividades económicas realizadas en el área de estudio.
- Mercado. - Identificación de las zonas comerciales y mercados importantes en la zona, determinación de los flujos de mercado y dinámica comercial.
- Empleo. - Empleo dependiente por tipo de empleo, Empleo independiente por tipo de actividad, Tasa de desempleo, Tasa de subempleo, Ingresos mensuales por población y localidad, Ingreso mensual según actividad económica, Composición ingreso mensual por actividad y localidad. Análisis de oferta y demanda de mano de obra.
- Se identificará y describirá las actividades agropecuarias realizadas en el área de estudio, así como se presentará su respectivo plano de ubicación. Asimismo, se implementará medidas conducentes a fin de evitar la afectación de estas áreas como son: cultivo, pastoreo, abrevaderos de la fauna y otros, según corresponda.
 - Ganadería. - Cabezas de ganado por tipo, especie y número por familia por localidad, Número de hectáreas de pastos naturales y cultivados por localidad, Composición del ingreso pecuario, Producción de carne por familia por localidad, Producción derivados de ganado por localidad, Tecnificación productiva.
 - Agricultura. - Extensión dedicada a la agricultura por localidad y por tipo de cultivo, Tipo de riego por localidad (incluirá el mapeo de la infraestructura de riego existente en el área del proyecto), Rendimiento agrícola por cultivo, Superficie cosechada por cultivo, Producción agrícola anual por cultivo, ha. Sembradas, ha. Cosechadas, Ingresos anuales por venta de cultivo, Costo de producción por cultivo, Composición ingreso agrícola por cultivo, Tipo de subproductos agrícolas por localidad, Producción anual de subproductos, Distribución de ingresos por destino de la producción por cultivo por localidad, Tipo de maquinaria y equipos usados por localidad, Tipo de Crédito y asistencia técnica por localidad.



- Se considerará dentro de los criterios priorizados para la ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire, suelo y ruido, la ubicación de áreas donde se desarrollen actividades agropecuarias.
- Minería. - Transferencia/distribución canon anual por gobierno local, % Participación canon en presupuesto de municipalidad según distrito.
- Trabajo independiente/comercio. - Tipo de negocio o servicio, Rubro de actividad, tiempo en la actividad, Ingresos/Mercado, Gastos/Principales problemas de su actividad y Capacidad para desarrollo de actividad por localidad.
- Recursos Naturales-acceso y uso. - Tierra: Número y extensión de parcelas por localidad, Características de la extensión de parcela por familia por cada localidad, distribución de uso de tierras por localidad, tipo de régimen tenencia de tierras por número de cada localidad, tipo de documento de propiedad de terrenos por localidad, importancia cultural, económica y social de la tierra por localidad y actividad económica. Para el caso del agua: Identificar fuentes y usos de agua principales por localidad del área de influencia directa, tipo de fuentes de agua para consumo humano por localidad del área de influencia directa, tipo de fuente de agua para riego por localidad del área de influencia directa, otras fuentes de agua.
- Servicios en Salud. - Tasa de Médicos por habitante, tasa de promotores de salud por habitante, tasa de camas en establecimientos de salud por habitante, porcentaje de atención prenatal por profesional de salud.
- Morbilidad. - Tasa de morbilidad por grupo de edad y sexo, población infantil y grupos vulnerable, enfermedades frecuentes.
- Mortalidad. - Mortalidad infantil, Mortalidad materna, Enfermedades transmitidas por el Agua y el Aire, existencia de metales pesados en la sangre, incidencia de TBC, paludismo, fiebre amarilla y otras en población infantil y adulta, casos atendidos y atenciones por tipo de establecimiento.
- Educación por localidad.- Características de los servicios Educativos Básicos, nivel Educativo de la Población por sexo de 15 años a más, instituciones de educación superior y especialidades, niveles de educación alcanzados (inicial, primaria, secundaria, superior, universitaria), Número de I.E. y niveles de enseñanza, idioma o Lengua Aprendizaje, tasa de atraso escolar, tasa de asistencia escolar, tasa de deserción, tasa de alumnos por docente, tasa de analfabetismo masculino, Tasa de analfabetismo femenino, nivel educativo jefe de hogar según sexo, ubicación instituciones Educativas Primaria/Secundaria población permanente, tasa de niño(a)s no matriculados por grupo de edad sexo.
- Vivienda e Infraestructura. - Características de las viviendas: tenencia de la vivienda, documentos que acreditan propiedad y títulos.
 - Materiales de vivienda (por localidad): Techos, Paredes, Pisos.
 - Servicios básicos por localidad: Tipo de abastecimiento de agua, servicios higiénicos, manejo de residuos sólidos, tipo de alumbrado.
 - Agua: Instalaciones de tratamiento de agua, viviendas con instalaciones de agua.
 - Desagüe: Viviendas con instalaciones de desagüe.
 - Comunicaciones: Disponibilidad de teléfono, internet, tv por cable al interior de los hogares, principales vías de comunicación de la población (carreteras, caminos, etc.), y medios de comunicación más utilizados.
 - Electricidad: Viviendas con servicio de electricidad.
 - Otros: Número de habitaciones por vivienda, fuentes de energía para uso doméstico.
- Servicios públicos. - Infraestructura relacionada al acceso/manejo de agua, infraestructura social/local comunal/cementerios/otros, transporte público y medios de comunicación/información. Identificar y caracterizar las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano en el área de influencia directa.
- Organizaciones e instituciones sociales y políticas. - Autoridades políticas por localidad, Instituciones del Estado, Instituciones (redes) de apoyo económico del Estado, Instituciones privadas por localidad, Organizaciones comunitarias de Base por localidad, mapa de Actores sociales y políticos: Intereses, posición, grado de influencia.
- Situación y Desarrollo social. - Estado Actual del Desarrollo Social y Económico, percepciones sobre las oportunidades de desarrollo social y económico, hogares según NBI y IDH por distrito.



- Principales problemas de la localidad. - Percepciones sobre la situación futura de la localidad, congestión vehicular, alcoholismo, otros.
- Seguridad Ciudadana. - Dependencias policiales, organizaciones vecinales de seguridad, delitos, puntos críticos de comercialización de droga, delincuencia común y otros.
- Cultura. - Lenguaje y dialecto, relación de monumentos, lugares tradicionales y de importancia cultural, religiosa y turística, calendario de festividades por localidad, documentos, actividades tradicionales que se practican, tipo de fiesta y/o ceremonia a la que asisten por distrito, percepción sobre la unidad social por localidad, percepciones sobre minería (actividad metalúrgica) y medio ambiente por localidad (percepciones con relación a los recursos, agua, aire, suelo y actividades productivas de la población).
- Presencia de población vulnerable. - Identificar a los grupos vulnerables.
- Descripción y análisis del uso actual del territorio, teniendo en consideración su aptitud y la tenencia de la tierra. - Conflictos de usos de la tierra en función de su aptitud natural (capacidad de uso mayor) y tenencia de la misma.

3.5. Presencia de restos arqueológicos, históricos y culturales en el área de influencia del proyecto

Se presentará un mapa con los CIRA obtenido para la UM Pucamarca incluyendo los componentes propuestos. En caso se emplacen componentes del proyecto fuera de dichas áreas con CIRA, se incluirá un informe de reconocimiento arqueológico a nivel de superficie realizado por especialista en la manera debidamente colegiado e inscrito en el Ministerio de Cultura, que incluya un plano georreferenciado del área evaluada debidamente suscrito mostrando la ubicación de los hallazgos y, un registro fotográfico de los mismos, en caso exista.

3.6. Identificación de los aspectos de vulnerabilidad y peligro de origen natural o antropogénico asociados al área de influencia del proyecto

- Inundaciones (localización y frecuencia).
- Identificación de las unidades fisiográficas en mapas o planos, mostrando los aspectos naturales del área de influencia, tales como ríos, y quebradas (de ser el caso); así como las zonas vulnerables y/o de riesgos naturales tales como áreas de deslizamiento de tierra, áreas de probable inundación, entre otros.
- Estudio de la geodinámica y evaluación de riesgo, y prevención de la ocurrencia geodinámica externa, incluyendo un plano de riesgo.
- Estudio de la geodinámica interna donde incluya la sismología, y su aplicación en la ecología de la zona.
- Sismicidad (enfoque determinístico y probabilístico).
- La descripción se deberá presentar de acuerdo a las metodologías y estándares de INDECI.
- Mapa con base topográfica de geodinámica externa a escala 1/5 000 a 1/10 000.

3.7. Elaboración de la cartografía general (mapas de ubicación, temáticos, entre otros); y diagramas relevantes de la línea base relacionada con el proyecto

El inventario, evaluación y diagnóstico de todos los recursos naturales y componentes ambientales del área de influencia del proyecto deberá contar con los diagramas, gráficos y mapas temáticos correspondientes con base topográfica a escala 1/5 000 a 1/10 000 y a nivel de factibilidad, debidamente geo-referenciados (Datum horizontal WGS84 y zona respectiva) debidamente suscritos por el profesional especialista colegiado y habilitado.

Incluir una imagen satelital de banda visible con resolución mínima de dos metros, con antigüedad no mayor de dos años o fotografía aérea a escala mínima de 1/10 000; según la disponibilidad de imágenes con tales características en el mercado.



4. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El desarrollo del Plan, se basará en el Decreto Supremo No. 028-2008-EM que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para el Sub Sector Minero y la Resolución Ministerial No. 304-2008-MEM-DM, que reglamenta los mecanismos de participación de acuerdo con las características y etapas del Estudio de Impacto Ambiental involucrado; adicionalmente a ellos tendrá en consideración relevante lo establecido en el Decreto Legislativo No. 1500, que define medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, es decir que los mecanismos a implementar se desarrollarán tomando como base las medidas sanitarias establecidas por el Estado para hacer frente al impacto del COVID-19 según sea posible su aplicación, considerando medios televisivos, radiales y/o virtuales.

4.1. Mecanismos implementados previos a la elaboración de la MEIA-d y resultados

El titular deberá acreditar con documentación la realización de los mecanismos señalados en el documento de propuesta de mecanismos de participación ciudadana para la etapa antes de la elaboración de la MEIA-d, los cuales serán coordinados con SENACE. Los mecanismos tendrán en cuenta lo señalado en el D.S. N° 028-2008-EM, R.M. N° 304-2008-MEM/DM, a través del cual se demuestre haber informado de manera adecuada y oportuna a la población involucrada respecto de:

- Actividades que desarrollará antes y durante la elaboración de la MEIA-d.
- Alcances que tendría el proyecto minero.
- Marco normativo que regula la protección ambiental de su actividad.
- Según corresponda a los mecanismos a implementar, el titular deberá presentar los aportes, preocupaciones, percepciones y observaciones registrados de la población con relación al proyecto, de forma clara y concreta.
- Acreditar la realización de los mecanismos de participación realizados a través de actas, invitaciones (cargos), difusión, fotografías, vídeos, entre otros.

4.2. Mecanismos implementados durante la elaboración de la MEIA-d y resultados

El titular deberá acreditar con documentación la realización de los mecanismos señalados en el documento de propuesta de mecanismos de participación ciudadana para la etapa durante la elaboración de la MEIA-d, los cuales serán coordinados con SENACE. Los mecanismos tendrán en cuenta lo señalado en el D.S. N° 028-2008-EM, R.M. N° 304-2008-MEM/DM, a través del cual se demuestre haber informado de manera adecuada y oportuna a la población involucrada respecto de:

- Avances y resultados en la elaboración de la MEIA-d.
- Resultados de la línea base y descripción del proyecto, así como la identificación preliminar de impactos y estrategia ambiental.
- Marco normativo que regulará la evaluación de estudio ambiental por parte de la autoridad competente.
- Según corresponda a los mecanismos a implementar, detallar la información referida al registro de los intereses de la población involucrada, los aportes, preocupaciones, percepciones y observaciones, y cómo han sido incorporados en la formulación del proyecto.
- Acreditar la realización de los mecanismos de participación realizados a través de actas, invitaciones (cargos), difusión, fotografías, vídeos, entre otros.

4.3. Mecanismos durante la evaluación de la MEIA-d y durante la operación del proyecto

Los indicados en la R.M. N° 304-2008-MEM/DM y/o los que disponga la autoridad ambiental competente en la etapa de acompañamiento, considerando que no prevé el involucramiento de nuevas poblaciones.



5. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se deberá identificar y caracterizar los impactos ambientales residuales en las fases de construcción y operación del proyecto a través de la formulación de las matrices (causa-efecto), así como de su magnitud (cantidad de factor ambiental afectado). Asimismo, los riesgos a la salud humana y los riesgos ambientales, en los casos aplicables y de otras actividades conexas. Se utilizará la metodología más adecuada al proyecto, tomando en cuenta las metodologías previamente aplicadas. Es preciso mencionar, que se tendrán en consideración para el análisis de impactos los resultados de los modelamientos a realizar considerando el nuevo componente de Tajo Caldero, y los demás componentes operativos; asimismo se analizarán los impactos transfronterizos de la operación de la UM con su configuración proyectada. Se caracterizarán los principales impactos y riesgos ambientales del proyecto en la vulnerabilidad de la zona comparando la línea base con la situación del proyecto. Esto debería incluir la evaluación del impacto y riesgo del proyecto en la vulnerabilidad de la zona y del potencial impacto climático del proyecto, tal como lo establece la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J.

Comprenderá la identificación, evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos, como resultado del cruce de la información contenida en el apartado de descripción del proyecto referida a los aspectos ambientales (actividades, procesos o productos de la construcción y operación) con la información de la línea de base de las áreas de influencia ambiental y social (factores ambientales y sociales), considerando los siguientes aspectos:

5.1. Registro de aspectos ambientales e impactos

El titular deberá presentar el registro de los aspectos e impactos ambientales por cada uno de los procesos y actividades del proyecto minero, tanto en la construcción como en la operación, resaltando los significativos.

- Se identificará y evaluará, de ser el caso, los riesgos y/o vulnerabilidad que se podrían generar sobre los recursos hídricos.
- En relación a las aguas subterráneas, se incluirá la identificación de aspectos ambientales susceptibles de causar impactos en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial, subterráneo y sus bienes asociados), por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre). Además, se considera presentar un análisis del balance hídrico (agua superficial y subterránea) por cada año de vida útil del proyecto.

5.2. Identificación de los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos, se tendrá en consideración lo siguiente:

- Medio físico: suelo (uso y calidad), ruido, radiaciones no ionizantes, calidad de aire, cantidad y calidad de agua superficial, calidad y cantidad del agua subterránea, clima, geomorfología; condiciones geológicas, hidrológicas, hidrogeológicas; ecosistemas y cuencas; y evaluar la migración de contaminantes desde la unidad operativa hacia los cuerpos de agua.
- Medio biológico: afectación de la riqueza, abundancia y distribución de especies de flora y fauna e hidrobiológico, afectación de la cobertura vegetal y paisaje. Respecto al ecosistema, considerar la fragmentación de los hábitats, estructura y afectación de las funciones ecológicas, migración o ahuyentamiento de especies, vulnerabilidad y continuidad. Se determinará la cantidad de superficie (ha) de cobertura vegetal afectada por cada componente minero en cada una de las etapas del proyecto.
- Medio social: salud, educación, trabajo, saneamiento, infraestructura, calidad de vida, desarrollo humano. En caso de impactar a comunidades campesinas, nativas y/o pueblos indígenas se describirá los derechos colectivos a ser afectados por el proyecto, conforme a la descripción realizada en los aspectos culturales de la línea base.



- La identificación y cuantificación de los impactos negativos no evitables como resultado de la aplicación secuencial de las medidas de la jerarquía de mitigación que serán sujetos de compensación ambiental.

5.3. Evaluación de los impactos ambientales

- Se analizará la situación ambiental previa de la línea base, comparándola con las transformaciones esperadas que produzca cada uno de los componentes principales y auxiliares del proyecto minero en cada uno de los factores ambientales (considerando el efecto o impacto a su calidad y/o cantidad), utilizando una matriz de identificación de impactos. Se debe tener en cuenta que el análisis de impactos se hará para los impactos residuales.
- Se incluirá la evaluación de los impactos en cantidad y calidad del recurso hídrico (superficial, subterráneo y sus bienes asociados), por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre). Además, se presentará medidas específicas de protección al recurso hídrico (superficial y sus bienes asociados), por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).
- Se prevendrán los impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos, y los riesgos inducidos que se podrían generar sobre los componentes.
- Se seleccionará la metodología a utilizar en función de: la naturaleza del proyecto, las variables ambientales afectadas; y las características ambientales del área de influencia directa involucrada.
- Se utilizarán variables ambientales representativas para identificar los impactos ambientales, justificando la escala, el nivel de resolución y el volumen de los datos, la replicabilidad de la información mediante el uso de modelos matemáticos adecuados en la determinación de impactos significativos negativos y positivos.
- Considerar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP) vigentes; en ausencia de regulación nacional sobre la materia, emplear estándares de nivel internacional, que el MINAM apruebe para tal fin.
- Considerar para el análisis de la infiltración de aguas residuales el test de percolación el cual deberá vincular el análisis hidrogeológico, así como el inventario de pozos, de ser el caso.
- Considerar el efecto de los vertimientos sobre el cuerpo receptor considerando la adecuación LMP-ECA, de ser el caso.
- Se evaluará la migración de contaminantes desde la unidad operativa hacia los cuerpos de agua (aguas superficiales y subterráneas), en caso corresponda.
- De ser necesario, se presentará el modelamiento de afectación a los recursos hídricos, en cantidad, calidad y oportunidad.
- Se evaluará los impactos acumulativos y/o sinérgicos en base a los componentes existentes y los propuestos de la presente MEIA, analizar los escenarios y evaluar si prevé impactos en los acuíferos transfronterizos. En caso de impactos residuales, se deberá plantear las medidas de compensación ambiental.

5.4. Valorización de los impactos ambientales

- Describir y sustentar la metodología de evaluación de impactos ambientales utilizada. Precisar las herramientas y criterios para la identificación, análisis y cuantificación de los impactos.
- Privilegiar el uso de modelos, métodos y otras herramientas para describir y evaluar cuantitativa y cualitativamente los impactos identificados. Según resulte necesario, se aplicará el modelamiento de predicción como herramienta para la evaluación del aire, ruido, hidrología, hidrogeología y calidad del agua (superficial y subterránea). Los sistemas de información geográfica servirán para evaluar impactos en los recursos terrestres y uso de recursos.
- Se identificarán los posibles impactos que el proyecto podría causar. La evaluación de impactos incluirá las características del proyecto, los resultados preliminares de la evaluación de impacto ambiental, los resultados de la línea base, y las percepciones de la población



local. Los impactos identificados corresponderán a las etapas de construcción, operación y cierre.

- Considerar los efectos residuales y sus consecuencias para el ambiente, así como, los impactos acumulativos y sinérgicos, y los riesgos inducidos que se podrían generar sobre los componentes.
- Las metodologías deben considerar en las etapas de construcción y operación, como mínimo los siguientes aspectos:
 - ✓ Su carácter positivo, negativo o neutro, considerando a estos últimos como aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las normas y estándares ambientales.
 - ✓ Su grado de perturbación al ambiente.
 - ✓ Su importancia ambiental (alta, media o baja) desde el punto de vista de los recursos naturales.
 - ✓ Su riesgo de ocurrencia (muy poco probable o poco probable entendida como la probabilidad que los impactos estén presentes).
 - ✓ Su extensión regional, local o puntual.
 - ✓ Su duración permanente, media o corta a lo largo del tiempo.
 - ✓ Su reversibilidad para volver a las condiciones iniciales.
 - ✓ Su acumulación y sinergia.
- Descripción de los impactos ambientales y sociales resultantes de las matrices y modelos utilizados.

Se determinarán finalmente los impactos residuales, es decir, aquellos posteriores a la implementación de las medidas de manejo ambiental y gestión social.

6. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Incluirá el detalle de la estrategia de manejo ambiental para los impactos ambientales negativos significativos en cada una de las etapas del proyecto minero, debiendo existir coherencia entre los impactos y la estrategia de manejo ambiental que se plantee.

En el escenario de cambio climático, el estudio ambiental deberá considerar variaciones meteorológicas e hidrológicas en los próximos veinte (20) años, cuyos resultados deberán ser considerados en el desarrollo técnico del proyecto (dimensionamiento de estructuras, contenciones, impermeabilización, condiciones de intemperismo o meteorización, etc.), la identificación de impactos, las medidas de manejo y monitoreo ambiental y relacionamiento comunitario y el cierre y Post-cierre de las unidades mineras.

Se establecerán las medidas que se van a mantener de los IGAs aprobados y que son aplicables a las modificaciones propuestas; así como su diferenciación de las nuevas medidas que se relacionarán a estas modificaciones.

La estrategia de Manejo Ambiental, debe considerar como mínimo lo siguiente:

6.1. Plan de Manejo Ambiental

Descripción detallada de las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y posible compensación ambiental, de acuerdo con: características del proyecto (en todas sus etapas), línea base e impactos identificados. Se describirán las medidas de adaptación y de reducción de la vulnerabilidad ante los impactos identificados del cambio climático. Esto deberá especificar las variables a monitorear, incorporando variables para el seguimiento de las medidas de adaptación, tal como lo establece la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J. Las medidas de manejo ambiental específicas deberán incluir:



6.1.1. Aire

- Medidas de prevención y/o mitigación para la generación de material particulado en: voladura, movimiento de tierras, carguío, alimentación, transporte de material, carga y descarga, canteras, vías de acceso, depósitos de residuos.
- Medidas de prevención y/o mitigación para las emisiones gaseosas en: equipos de perforación, plantas de beneficio, refinación, fundiciones, laboratorios.
- Otros de acuerdo a las características del proyecto.

6.1.2. Ruido y vibraciones

- Medidas de prevención y/o mitigación en: labores de construcción, perforaciones, operación de maquinaria pesada, transporte de materiales, operación de plantas de clasificación de agregados.
- Otros de acuerdo a las características.

6.1.3. Suelos

- Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos sobre la extensión, calidad y pérdida de los suelos.
- Medidas de prevención y/o mitigación para la erosión y transporte de sedimentos.
- Medidas de manejo para el suelo, manipulación, almacenamiento, conservación y uso de suelo orgánico.
- Otros de acuerdo a las características del proyecto.

6.1.4. Agua superficial

Medidas para el manejo del agua de contacto y no-contacto en las diferentes etapas del proyecto. Incluir la descripción de las medidas de derivación y/o colección, uso, reúso, recirculación y/o tratamiento de escorrentías y/o afloramientos de agua provenientes del área del proyecto, sistemas de contención y aislamientos del agua, entre otros según corresponda.

- Se presentará las medidas de manejo ambiental correspondientes a los impactos previstos.
- Medidas de manejo ambiental en términos de calidad y cantidad del recurso.
- Se presentará medidas específicas de protección al recurso hídrico (superficial y sus bienes asociados), por los componentes y actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).
- Medidas de prevención y/o mitigación para efluentes provenientes de procesos de lixiviación y otros procesos que alteren la calidad basal del recurso.
- Describir el plan de uso de las fuentes de abastecimiento de agua para las diferentes etapas del proyecto y su relación con los usos presentes en el ámbito del proyecto.
- Para el control de escorrentías, sedimentos y erosiones:
 - Medidas de control y/o reducción de los materiales que generen sedimentos al agua.
 - Medidas de reducción y/o prevención del transporte de sedimentos hacia áreas fuera de las instalaciones.
 - Describir las medidas de protección de los drenes o canales de escorrentía y canaletas.
- Para el caso de lixiviados se considerará lo siguiente:
 - Describir las medidas de prevención de las infiltraciones de soluciones tóxicas lixiviadas para coleccionar o reciclar la solución para su tratamiento, y minimizar la infiltración al suelo.
 - Describir las medidas de detección de fugas en las tuberías y sistemas de la planta acompañados de sistemas de respuesta a fugas adecuados.
- Medidas de prevención y/o mitigación de los impactos sobre los niveles de agua en bofedales.



- Incluir según corresponda, las medidas de remediación de los pasivos existentes de acuerdo a la normatividad vigente, o de las modificaciones de los cursos de agua que se hubiesen efectuado o de áreas afectadas por vertimientos.
- Medidas para la protección de infraestructura de riego.
- Se presentará los planos de ubicación de la infraestructura hidráulica de aprovechamiento, de tratamiento y disposición final de aguas residuales, infraestructura de manejo ambiental hídrico, obras proyectadas sobre bienes asociados naturales o artificiales al agua.
- De identificarse riesgos y/o vulnerabilidad que podrían generarse sobre los recursos hídricos, se incluirá medidas de contingencia que se plantearán en función al resultado de la evaluación.
- Otros de acuerdo a características del proyecto

6.1.5. Relieve y topografía

- Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos sobre la pendiente, relieve y topografía.
- Otros de acuerdo a las características del proyecto.

6.1.6. Paisaje

- Medidas de prevención y/o mitigación para el impacto visual.
- Otros de acuerdo a las características del proyecto.

6.1.7. Radiaciones no ionizantes

- Se describirán las medidas de prevención y/o mitigación de acuerdo a las características del proyecto.

6.1.8. Agua subterránea

- Medidas de prevención, mitigación y/o eventual compensación respecto de la disminución o cambios en los flujos base de arroyos, ríos, bofedales, quebradas, filtraciones y manantiales.
- Medidas de prevención, mitigación y/o compensación respecto de la posible afectación a usuarios de agua.
- Medidas de prevención y/o mitigación de los posibles impactos en tierras con uso agropecuario (si aplica).
- Describir de ser el caso las medidas para el manejo de bofedales, en el corto, mediano y largo plazo.
- Otros de acuerdo a las características del proyecto.

6.1.9. Efluentes industriales y domésticos (si aplica)

Describir las medidas del tratamiento de aguas residuales asociadas al cumplimiento de la adecuación del LMP y al ECA, luego de considerar la zona de mezcla, en caso se prevé vertimientos adicionales sobre cuerpos receptores, industriales o domésticos conforme a la normatividad vigente, o reúso de agua residual tratada.

6.1.10. Biología

- Medidas de prevención, mitigación y/o eventual compensación ambiental relacionados con los impactos la pérdida de los hábitats terrestres, acuáticos y/o ecosistemas frágiles. Se realizarán protocolos o procedimientos de traslado o trasplante de especies de flora y fauna silvestre afectados.



- Medidas de prevención, mitigación y/o eventual compensación ambiental relacionados a especies de flora, fauna, claves, endémicas y/o protegidas.
- Otras medidas que fortalezcan la resiliencia de los ecosistemas (restauración de hábitats, capacitación en el manejo del ecosistema, conservación in situ, conservación de recursos naturales, entre otros), de acuerdo a las características del proyecto.

6.2. Plan de Vigilancia Ambiental

Incluirá los mecanismos de implementación del sistema de vigilancia ambiental y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental. Se detallará como se realizará el monitoreo, el cual deberá especificar como se monitorearán las medidas de adaptación propuestas, tal como lo establece la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J.

6.2.1. Programa de Monitoreo

Se tendrán las siguientes consideraciones:

- El programa de monitoreo ambiental debe incorporar las acciones necesarias para un adecuado seguimiento y control del desempeño ambiental del proyecto en sus etapas de construcción y operación y mantenimiento.
 - Se incluirán los criterios de ubicación y la justificación de cantidad de estaciones de monitoreo, los cuales deberán ser representativos para los componentes de la Unidad Minera, si fuera el caso se incluirán estaciones de monitoreo adicionales.
 - El programa de monitoreo ambiental, debe estar estructurado de acuerdo con los protocolos y guías de las autoridades ambientales, e incorporará por lo menos la justificación de la ubicación y número de estaciones de monitoreo.
 - Fichas técnicas de puntos de control de monitoreos (R.M. N° 030-2011-MEM/DM).
- **Definición y justificación de los parámetros:** considerar de ser el caso, los necesarios para la vigilancia y declaratorias de estados de alerta ambiental), normas de comparación (ECA, LMP) y frecuencia de monitoreo.
- **Mapa y esquema de ubicación de la red de monitoreo para cada componente y factor ambiental**

El programa de monitoreo debe contener la ubicación de los puntos de monitoreo de vigilancia y/o control (de fiscalización), que sean representativos de acuerdo a las características de la futura operación; referidos a:

• Monitoreo de efluentes. –

- Considerar el monitoreo de la calidad de los efluentes industriales (mineros-metalúrgicos) y domésticos, generados por las actividades del proyecto propuestos o existentes y descargados al ambiente que deberán ser adecuados al ECA del cuerpo receptor.
- Para el monitoreo de calidad de efluentes industriales y domésticos se incluirá los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero - Metalúrgicas y los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales, aprobados mediante Decretos Supremos N° 010-2010- MINAM Y N° 003-2010-MINAM, respectivamente, según corresponda.
- Para el monitoreo de la calidad de las aguas de reusó se incluirá los parámetros a evaluar (LMP correspondientes, según las directrices sanitarias de la Organización Mundial de Salud para el uso de aguas residuales doméstico municipales en el riego o acuicultura, las guías de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura para el uso de aguas residuales industriales en el riego o normativa correspondiente) y la frecuencia de monitoreo.



- Se presentará un plano y tabla que ubican los puntos de monitoreo de calidad de efluentes, que incluya; código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); además se adjuntará los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información.
- **Monitoreo de emisiones.** - De acuerdo a la evaluación de impactos considerar el monitoreo de fuentes fijas y fuentes móviles, que resulten aplicables.
- **Monitoreo de calidad del aire.** - De acuerdo a la evaluación de impactos considerar el monitoreo de fuentes fijas (chancadoras, laboratorios químicos, fundiciones, refinerías, entre otros), y fuentes móviles (transporte de equipo y de mineral, entre otros), que resulten aplicables. Considerar el monitoreo en al menos dos estaciones (barlovento y sotavento) del área del proyecto, y/o cercano a poblaciones y actividades económicas (agrícola, ganaderas, acuícolas, entre otras). Considerar los mismos criterios para ruido y radiaciones no ionizantes.
- **Monitoreo de calidad de agua superficial.** –
 - Considerar el monitoreo aguas arriba y abajo de las descargas de efluentes del proyecto, teniendo en consideración la zona de mezcla (debidamente justificada). Considerar estaciones de monitoreo en cuerpos de agua que puedan servir como referencia para la eficiencia de las medidas de manejo ambiental. La red de monitoreo propuesta deberá ser consistente con la red de línea base.
 - Se realizará el monitoreo de caudales, para ello deberá instalar estaciones hidrométricas los cuales deben ubicarse en las salidas de las unidades hidrográficas y en los puntos de captación de las fuentes naturales de agua.
 - Para establecer los puntos de monitoreo de calidad de agua se considerará el inventario realizado en el área de influencia del proyecto (fuentes de agua superficial), asimismo, se tendrá en cuenta los componentes de la 3MEIA-d que puedan influenciar en cambiar la calidad o cantidad del recurso hídrico.
 - Para el monitoreo de los impactos sobre la cantidad de agua o cambios del comportamiento del flujo de agua, se deberá instalar estaciones hidrométricas, aguas debajo de los puntos de captación y aguas debajo del área de las operaciones.
 - Se incluirá dos puntos de monitoreo en la quebrada Vizcachane y Caldero, el cual deberá ubicarse aguas arriba y aguas abajo de los componentes aprobados. Asimismo, deberá considerarse puntos de monitoreo en el Río Uchusuma.
 - Para el monitoreo de la calidad de agua superficial, deberá considerarse la categoría de las fuentes de agua de acuerdo a la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 056-2018- ANA. Asimismo, para los códigos y ubicación de los puntos de monitoreo, así como la frecuencia y reporte de monitoreo deberá considerarse los criterios establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. Además, para establecer los parámetros a monitorear deberán tomarse como referencia el citado Protocolo y lo establecido en los ECA para Agua, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.
 - Se presentará un plano y tabla que ubican los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial, que incluya; código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); además se adjuntará los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información.
- **Monitoreo de calidad de agua subterránea.** –
 - Considerar estaciones de monitoreo gradiente arriba y abajo o en los alrededores de los componentes del proyecto (, tajo mina, etc.) con potencial de infiltración de efluentes hacia el agua subterránea. De ser el caso, considerar estaciones de monitoreo de manantiales



y/o bofedales. La red de monitoreo propuesta deberá ser consistente con la red de línea base.

- Para establecer los puntos de monitoreo de calidad de agua se considerará el inventario realizado en el área de influencia del proyecto (fuentes de agua subterráneo), asimismo, se tendrá en cuenta los componentes de la 3MEIA-d que puedan influenciar en cambiar la calidad o cantidad del recurso hídrico.
- Para la evaluación de la calidad de agua subterránea durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre), se propondrá (de ser el caso) la instalación de piezómetros, para ello deberá considerarse el resultado del inventario realizado, las fuentes de agua subterránea que sean representativas y los cuales estén influenciados por los componentes del proyecto y el uso poblacional, deberán registrar su calidad y cantidad. Deberá considerarse la medición de los niveles piezométrica.
- Se presentará un plano y tabla que ubican los puntos de monitoreo de calidad de agua subterránea, que incluya; código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); además se adjuntará los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información.
- **Monitoreo de Vibraciones.** - Considera el monitoreo en zonas de infraestructuras civiles y componentes mineros representativos, en poblaciones cercanas y en áreas de interés humano (zonas arqueológicas).
- **Monitoreo de suelos.** - Considerar el monitoreo de metales de preocupación ambiental en áreas con potencial de ser afectadas por el proyecto y en zonas de referencia, así como de la extensión de las tierras afectadas por la ocupación de los componentes del proyecto, en concordancia con los ECA de suelo vigentes.
- **Monitoreo biológico.** - Incluir en el monitoreo de flora y fauna, las especies claves, endémicas y/o protegidas en hábitats terrestres, acuáticos marinos y/o continentales, con una frecuencia semestral o mayor a esta (previo análisis de representatividad de los datos), así como de la extensión de la cobertura vegetal o unidades de vegetación afectadas por la ocupación de los componentes mineros. Incluirá el monitoreo de metales pesados (de ser aplicable) en especies hidrobiológicas claves según lo identificado en la línea base. Se empleará la siguiente tabla:

Estaciones (Códigos)	Referencia/ Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		Parámetros a Monitorear	Norma de referencia	Frecuencia de Monitoreo y reporte	Etapas de proyecto a Monitorear
		Este	Norte				

Nota 1.- Los puntos de monitoreo, vigilancia y/o control deben ubicarse en el campo con GPS submétrico o con Estación Total, a fin de que estos tengan una ubicación geo-referenciación precisa y la red debe presentarse en un plano geo-referenciado de escala 1/5 000 a 1/10 000.

Nota 2.- Para llevar a cabo el programa de monitoreo ambiental, el titular deberá promover la constitución del Comité de Monitoreo Participativo propuesto por la R.M. N° 304-2008-MEM-DM, para lo cual deberá establecer la metodología que corresponda.

6.3. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

Incluye las diferentes responsabilidades de carácter técnico/operativo, caracterización de residuos sólidos, estimación de volúmenes de residuos y las respectivas acciones que implicará el manejo adecuado de los residuos sólidos, considerando todas las etapas del flujo: generación, segregación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final; en concordancia a lo dispuesto en la normativa vigente.



La EO-RS encargada del manejo de residuos sólidos deberá estar debidamente registrada y autorizada por el MINAM.

6.4. Plan de Compensación Ambiental

Según los resultados de la línea base y diseño del proyecto, y a la luz de la evaluación de impactos ambientales preliminares, se determinará la necesidad de realizar un plan de compensación ambiental, conforme a las normativas nacionales vigentes y guías aplicables al caso.

6.5. Plan de Gestión Social

Elaborado a partir de los compromisos de desarrollo sostenible para la actividad minera, de las políticas de relacionamiento social del titular, las condiciones actuales del relacionamiento comunitario, la evaluación conjunta de necesidades, los asuntos clave, las percepciones y expectativas identificados en los procesos participativos durante la evaluación del estudio ambiental, las guías sociales y ambientales del Sub sector minero, entre otros criterios que sustenten los planeamientos del Plan de Gestión Social (PGS).

Incluir programas, sub programas, proyectos, protocolos, lineamientos orientados a la mitigación del riesgo e impacto social y al desarrollo sostenible local. Incluirá además de su contenido específico una clara identificación de la población involucrada, los cronogramas de ejecución, procedimientos, responsabilidades, funciones, indicadores, montos de inversión estimados (excepto el programa de cierre social) y etapa del proyecto en la que se desarrollarán (construcción, operación, cierre). Esta información también deberá presentarse en un cuadro resumen consolidado y matrices de marco lógico con sus indicadores de seguimiento.

Los programas propuestos deben incluir estrategias, objetivos generales, objetivos específicos, metas, indicadores, medios de verificación, actividades y presupuesto. El Plan de Gestión Social debe contener:

6.5.1. Plan de Relaciones Comunitarias

6.5.1.1. Programa de comunicaciones

- Estrategias, objetivos, enfoque y progreso de intervención.
- Grupos objetivo, temática, periodicidad, medios a utilizar, evaluación de eficiencia y efectividad periódica de los proyectos y actividades de comunicación.

6.5.1.2. Programa de relacionamiento social

El protocolo de relacionamiento social debe comprender las medidas a implementar por parte del titular del proyecto para la gestión y el fortalecimiento de su relación con las poblaciones de sus áreas de influencia social. El programa de Relacionamiento Social contendrá, sin limitar la inclusión de otros, los siguientes requerimientos:

- Contendrá los lineamientos, principios y políticas de comportamiento que el titular y contratistas adoptarán durante el ejercicio de la actividad minera, en su relación con los diferentes actores sociales ubicados en el área de influencia directa social de la(s) misma(s).
- El protocolo será elaborado en forma conjunta con la población involucrada desde una etapa temprana del relacionamiento y podrá ser modificado o actualizado según resulte necesario, de acuerdo a las circunstancias.
- Debe considerar, de ser el caso, las costumbres, cultura y particularidades de la población involucrada, así como los principios y compromisos asumidos por el titular conforme al Decreto Supremo N° 042-2003-EM modificado por el D.S. N° 052-2010-EM.
- El protocolo podrá incorporar, sin exclusión de otras, las siguientes políticas: Desarrollo sostenible, interculturalidad, política de responsabilidad social, política de adquisición de tierras y obtención de servidumbres, política de prevención y manejo de impactos sociales,



política de gestión de conflictos, política de participación ciudadana, política de comunicación y políticas de relacionamiento con pueblos indígenas.

6.5.1.3. Códigos de conducta de los trabajadores

Códigos de conducta y aquellos otros principios y lineamientos que adoptará el titular en su relacionamiento con las poblaciones de su(s) área(s) de influencia social.

6.5.2. Plan de Concertación Social

El Plan de Concertación Social debe comprender las medidas a implementar por parte del titular del proyecto para la gestión de los impactos sociales, prevención y mitigación de riesgos sociales y atención de las necesidades y preocupaciones de las poblaciones de sus áreas de influencia social. Sin ser limitativo, este plan incluirá los siguientes programas:

6.5.2.1. Programa de mitigación de impactos sociales

Incorporar las medidas de manejo para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos sociales negativos identificados y evaluados. La información se presentará, correlacionando los impactos y las medidas de mitigación que se adoptarán. Incluir una matriz de síntesis que contenga: las actividades previstas para atender cada impacto, el cronograma de implementación y los indicadores de desempeño o seguimiento al cumplimiento de estas medidas.

6.5.2.2. Programa de compensación social (cuando aplique)

Estrategias, objetivos, enfoque y proceso de intervención del programa. Establecer los criterios y la modalidad para la negociación y establecimiento de las compensaciones económicas o materiales por impactos socio ambientales, cuando corresponda. Incluir el registro de compensaciones (afectado-tipo de afectación-compensación aceptada o en negociación).

Descripción de las medidas de mitigación y compensación a favor de los grupos de interés, por impactos directos significativos negativos, cuando corresponda.

6.5.2.3. Programa de Contingencias Sociales

Estrategias, objetivos, enfoque y proceso de intervención del programa. Establecer las medidas de prevención y atención de las contingencias sociales-conflictos que devienen de impactos socio-ambientales no previstos, incumplimiento de compromisos entre las partes, o de otros factores internos o externos que se presenten en las etapas de construcción, operación y cierre de la actividad minera.

Incluir protocolos de respuesta, organización, responsables y funciones, así como de comunicación.

6.5.3. Plan de desarrollo comunitario

6.5.3.1. Programa de empleo local

Enfoque y procedimientos de intervención del sub programa. Modalidad, procedimiento de contratación de mano de obra calificada o no calificada, rubro de contratación y número o porcentaje estimado de contratados de los distritos y grupos de interés del (las) área(s) de influencia social directa.

6.5.3.2. Programa de desarrollo económico local

- Estrategias, objetivos, enfoque y procedimientos de intervención del sub programa para el (las) áreas de influencia social directa.



- Proyectos de desarrollo productivo (agrícola, ganadero, industrial, artesanal, etc.).
- Proyectos de desarrollo social (salud, nutrición, educación, seguridad alimentaria, infraestructura, etc.).
- Proyectos de desarrollo cultural: Conservación del patrimonio cultural material (arqueológico e histórico), recuperación, conservación del patrimonio cultural inmaterial (arte, tradiciones, costumbres, etc.) y promoción de la cultura.
- Adquisición de productos, bienes o servicios locales (tipo de producto, bien o servicio, modalidad de adquisición o contratación, cantidad estimada, proveedores, etc.).

Nota 1.- Este programa deberá definir los lineamientos de aplicación, puesto que la cartera de proyectos y acciones de definirán durante la operación en coordinación con la operación local, se deberá tener en cuenta la articulación de estas acciones con los programas de desarrollo concertado regional y local, y la priorización de proyectos de acuerdo a las necesidades.

6.5.3.3. Programa de fortalecimiento de capacidades locales

- Estrategias, objetivos, enfoque y proceso de intervención del sub programa. Proyectos de desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de gestión de municipalidades para la elaboración de planes de desarrollo estratégico local y proyectos de inversión SNIP.
- Proyectos y áreas de capacitación y asistencia técnica: educación (capacitación para contratación de mano de obra, para proveedores, etc.), promoción de la microempresa, gobernabilidad, actividad agrícola, pecuaria, forestal, acuicultura, entre otras áreas acorde a las características particulares del proyecto minero y de las poblaciones de su área(s) de influencia social directa.
- Proyectos de desarrollo cultural: Conservación del patrimonio cultural material (arqueológico e histórico), recuperación, conservación del patrimonio cultural inmaterial (arte, tradiciones, costumbres, etc.) y promoción de la cultura.
- Adquisición de productos, bienes o servicios locales (tipo de producto, bien o servicio, modalidad de adquisición o contratación, cantidad estimada, proveedores, etc.).

6.5.4. Cronograma de Inversión Social

Cronograma anual estimado de las inversiones para la ejecución de los programas del Plan de Gestión Social.

6.6. Plan de Contingencias

- Comprenderá la determinación de medidas necesarias en cada momento del tiempo respecto a la materialización de cualquier amenaza:
 - ✓ El plan de respaldo (prevención-antes): Contemplará las medidas preventivas antes de que se materialice una amenaza. Su finalidad será evitar dicha materialización.
- Describir las acciones que se prevén ante derrames de combustibles, lubricantes y sustancias tóxicas.
- Describir las acciones que se prevén ante derrame de residuos sólidos.
- Describir las acciones que prevén ante derrames de lodos, relaves y de aguas residuales tratadas de las infraestructuras de tratamiento.
- Realizar la evaluación de riesgos, a través de un reconocimiento de las instalaciones del proyecto y las áreas donde se realizarán las actividades. Se identificarán las posibles áreas críticas o sensibles relacionadas con los peligros al ambiente o a la seguridad pública relativos al proyecto. Se revisará la información sobre la descripción del proyecto, planos, memorias descriptivas, sistemas de control ambiental, planes de contingencia, estudios de evaluación de riesgos anteriores.
- Se realizará la evaluación ambiental de riesgos de la ruta de transporte externo de los materiales peligrosos, en sus diferentes etapas.
- Realizar una evaluación de riesgos ambientales y a la seguridad pública basada en una metodología descriptiva. Se establecerán posibles escenarios y se estimarán categorías de



riesgo, usando el enfoque de la Matriz de Riesgos. Para la evaluación se utilizará dos herramientas básicas:

- ✓ Matriz de Riesgos (definiendo la Probabilidad de ocurrencia y los Índices de Consecuencias o Efectos, y la Categorización de Riesgos).
 - ✓ Registros de Riesgos (documentando los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos).
- Posteriormente, se identificarán lineamientos de medidas de prevención para minimizar la probabilidad de ocurrencia y/o lineamientos para minimizar la severidad de las consecuencias.
 - Implementar programas de capacitación, brigadas, planes de comunicación y difusión.
 - Se desarrollará planes de acción que deberán ser incluidos en el Plan de Contingencia para los principales riesgos identificados en la evaluación de riesgos (por ejemplo, fallas en las plantas de tratamiento, Refinería, depósito de residuos, derrames de combustibles, lubricantes, pinturas y sustancias tóxicas, derrames de lodos y de aguas residuales tratadas de las infraestructuras de tratamiento).
 - Describir las acciones, medidas y planes de comunicación a autoridades competentes de ser el caso a tomar en caso de accidentes (emergencias).
 - Se describirán las acciones de contingencia en el caso de que fenómenos climáticos puedan afectar la infraestructura o funcionamiento del proyecto que derive en impactos en ecosistemas frágiles, recursos naturales o comunidades; especificándose los riesgos y acciones de contingencias, tal como lo establece la Resolución Jefatural N° 089-2017-SENACE/J.

6.7. Plan de Adecuación de Límites Máximos Permisibles (LMP) de efluentes industriales y/o domésticos y/o emisiones al Estándar de Calidad (ECA) de cuerpo receptor (se aplica en caso de modificatoria)

De determinarse la potencial existencia de vertimientos de efluentes minero-metalúrgicos y/o emisiones al cuerpo receptor, se describirá las actividades o sistemas de tratamiento de estos efluentes y/o emisiones, indicando y justificando los parámetros a implementar y adecuar, precisando los valores tanto de LMP como de ECA que se tomarán en cuenta para su cumplimiento y/o adecuación, conforme a la caracterización que se haya realizado para la situación ex ante.

La adecuación estará referida básicamente a los factores agua superficial y/o aire, considerando los LMP y ECA aprobados por las normas regulatorias correspondientes vigentes, adecuación que será reajustada, de ser necesario, en la etapa de operación.

6.8. Plan de cierre conceptual

La descripción del Plan de Cierre a nivel conceptual que se incluirá en la MEIA-d será de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 28090: Ley que regula el cierre de minas y en su Reglamento, aprobado con D.S. N° 033-2005-EM (y sus modificatorias) y, debe permitir tener un claro entendimiento respecto de:

- Relación de los componentes minero del proyecto.
- Medidas de cierre para cada uno de los componentes del proyecto, así como los correspondientes a los aspectos sociales.
- Descripción de las medidas de cierre temporal, progresivo, final y post cierre (mantenimiento y monitoreo) que asegure la recuperación de los factores ambientales (agua, suelo, entre otros).
- Diseños conceptuales de las medidas de cierre a implementar.
- Cronograma estimado para el cierre.
- Describirá las acciones tendientes a prevenir la afectación del recurso hídrico en cada etapa del cierre de operaciones, incluyendo un cronograma de monitoreo que asegure que los sistemas hídricos naturales no se afectarán.



6.9. Cronograma y presupuesto estimado para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental de los siguientes planes:

- Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de Vigilancia Ambiental (Programa de monitoreo)
- Plan de Contingencias.
- Plan de Gestión Social.
- Plan de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Plan de cierre conceptual.

6.10. Cuadro resumen conteniendo los compromisos ambientales señalados en los Planes establecidos de la Estrategia de Manejo Ambiental, así como la identificación y los costos asociados:

El cuadro resumen debe contener: tipo de compromiso en los planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental, costo estimado, identificación de responsable y cronograma de ejecución presupuestal aproximado.

7. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Los siguientes lineamientos serán de cumplimiento obligatorio hasta que el Ministerio del Ambiente apruebe los lineamientos y criterios correspondientes para el proceso de valoración económica de impactos ambientales.

- La valoración económica comprende la estimación económica de los impactos ambientales negativos de carácter significativo, que hayan sido identificados en el EIA-d.

Pasos metodológicos para la valoración económica:

- De la matriz de impactos potenciales, identificar y seleccionar los impactos ambientales negativos.
- Identificar la relación entre los impactos ambientales negativos, a fin de evitar una doble contabilidad.
- Identificar la relación entre impactos y los agentes impactados (agricultores, ganaderos, comunidades campesinas, etc.) para analizar cómo estos impactos afectan al bienestar de las personas.
- Selección y justificación del método de valoración (precio de mercado, enfoque basado en costos, cambios en la productividad, costos de viaje, precios hedónicos, valoración contingente, entre otros).
- Estimación de los valores económicos de los impactos ambientales, para lo cual se debe utilizar las tasas de descuento vigentes en la normativa para Proyectos de Inversión Pública emitidos por el Ministerio de Economía y Finanzas, considerando la Tasa Social de Descuento General para bienes y servicios con mercado y la Tasa Social de Descuento Específica para bienes y servicios sin mercado. Asimismo, se podrá utilizar precios sociales vigentes en la normativa de Proyectos de Inversión Pública del Ministerio de Economía y Finanzas.
- Elaborar el análisis costo beneficio del proyecto incorporando los resultados de la valoración económica de impactos ambientales colegiatura y, Certificado de Habilidad (copia fedateada por el sector).
- Se deberá tener presente que el Grupo Multidisciplinario que ha participado en la elaboración del MEIA-d debe comprender como mínimo profesionales en ingeniería de las siguientes disciplinas: ambiental y/o de recursos naturales, química, minera, metalurgia, agronomía, geografía, geología, civil, hidráulica, geotecnia, hidrología, hidrogeología; y profesionales en las disciplinas de biología, antropología, sociología, arqueología, entre otras.
- Los mapas, planos, esquemas, diagramas del MEIA-d deberán ser firmados según sea el caso por un ingeniero especializado y habilitado que forme parte de la relación de



profesionales; sin perjuicio de la participación (rúbrica) de otro profesional relacionado a la temática (arqueólogo, sociólogo, biólogo, entre otros); asimismo, indicar la fuente de información.

- Los profesionales y técnicos que intervinieron al MEIA-d deberán acreditar cinco (05) años de experiencia como mínimo, haber participado previamente en la elaboración de EIA-d de proyectos con las mismas características.

8. EMPRESA CONSULTORA

- Incluir copia de la Inscripción o renovación y Registro de la Consultora en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del SENACE. La inscripción o renovación debe estar vigente a la presentación del estudio o la modificación.
- Incluir la relación de los profesionales y técnicos que intervinieron en la elaboración de la MEIA-d, que comprenda sus nombres y apellidos.

9. OTRAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS

- En lo posible, no se debe contemplar la ubicación de componentes sobre ecosistemas frágiles (lagunas, bofedales, pantanos, bosques, relictos, bosques de neblina, glaciares, entre otros).
- Presentar la estructura organizativa del proyecto que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación y, en donde la gestión ambiental esté a cargo de una unidad especializada que garantice el eficaz desempeño ambiental.
- Cuando se trate de modificaciones de estudios de impacto ambiental, el titular deberá presentar el último informe de supervisión de la OEFA y/o OSINERGMIN.

10. OPINIONES TÉCNICAS

Se requerirá e incluirá por SENACE las opiniones técnicas favorables vinculantes (ANA) y no vinculantes (DGAAM-MINAGRI, MINCUL, MTC, entre otras) en la oportunidad de la evaluación de la MEIA-d.

11. BIBLIOGRAFÍA

Se indicarán las fuentes bibliográficas consultadas.

12. ANEXOS

- Estarán conformados por la información generada para la realización de actividades y tareas del equipo de profesionales y que está contenida en la MEIA-d, como también de otros antecedentes de interés que sean útiles para la comprensión del documento.
- El titular del proyecto de inversión debe presentar la cartografía del lugar de emplazamiento de la acción señalando el área de influencia, la escala y simbología adecuada para una correcta interpretación; copia de los resultados de análisis emitidos por el laboratorio acreditado; hojas de cálculos realizados fotografías, videos, entre otros.