



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

INFORME N° 055 -2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para : **Ing. Alfredo Mamani Salinas**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros
Asunto : Informe Final del Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera "Iscaycruz" presentado por Empresa Minera los Quenuales S.A.
Referencia : Escrito N° 3010421 (08.01.2020)
Fecha : Lima, 01 de febrero de 2024

Nos dirigimos a usted, en relación al documento de la referencia, a través del cual Empresa Minera Los Quenuales S.A. (en adelante, EMLQ) presenta el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la unidad minera Iscaycruz, ubicada en los distritos de Pachangará y Oyón, provincia de Oyón, departamento de Lima.

Al respecto, se informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. **Instrumentos de gestión ambiental.** – La unidad minera Iscaycruz (en adelante, UM Iscaycruz) cuenta con los siguientes instrumentos de gestión ambiental aprobados:

Tabla N° 1: Instrumentos de gestión ambiental aprobados

N°	Instrumento de gestión ambiental	Aprobación	Fecha
1	Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Iscaycruz.	Informe No. 352-94-EMDGM/DPDM	16.12.1994
2	EIA del nuevo depósito de relaves de la planta de beneficio "Concentradora de Iscaycruz".	Informe N° 006-96-EMDGM/DPDM	06.01.1997
3	EIA del Proyecto de Ampliación de la unidad minera metalúrgica Iscaycruz a 2,100 TMD.	R.D. No. 243-2001-EM/DGAA	31.07.2001
4	EIA del Proyecto "Ampliación de la Planta Concentradora de Iscaycruz de 2,100 TMD a 3,500 TMD".	R.D. No. 350-2004/MEM/AAM	13.07.2004
5	Plan de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros de la U.M. Iscaycruz.	R.D. No. 119-2009-MEM/AAM	14.05.2009
6	Plan de Cierre de Minas (PCM) de la UM Iscaycruz.	R.D. No. 387-2009-MEM-AMM	30.11.2009
7	Modificación del PCM de la UM Iscaycruz.	R.D. No. 051-2011-MEM-AMM	18.02.2011
8	EIA del proyecto "Santa Este-Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz".	R.D. No. 386-2013-MEM/AAM	18.10.2013
9	Actualización del PCM de la UM Iscaycruz.	R.D. No. 134-2013-MEM/AAM	08.05.2013
10	Modificación del EIA de la UM Iscaycruz – Plan Integral para la Adecuación e Implementación a los Límites Máximos Permisibles para descarga de efluentes minerometalúrgicos y a los Estándares de Calidad Ambiental para agua.	R.D. No. 314-2014-MEM/DGAAM (rectificada por R.D. No. 371-2014-MEM/DGAAM)	26.06.2014
11	Segunda Modificación del PCM de la UM Iscaycruz.	R.D. No. 135-2015-MEMDGAAM	13.03.2015
12	Modificación del EIA del proyecto "Santa Este –	R.D. No. 509-2015-	30.12.2015





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

N°	Instrumento de gestión ambiental	Aprobación	Fecha
	Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz".	EM/DGAAM R.D. No. 109-2016-MEM/DGAAM	
13	Tercera Modificación del PCM de la UM Iscaycruz.	R.D. No. 081-2017-MEM/DGAAM	16.03.2017
14	Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la UM Iscaycruz.	R.D. N 085-2017-MEM/DGAAM	16.03.2017
15	Modificación del EIA de la UM Iscaycruz – Proyecto Recrecimiento del Depósito de Relaves Genicocha – Escondida; y obras conexas	R.D. No. 007-2017-SENACE-JEF/DEAR	20.11.2017
16	Segunda Actualización del PCM de la UM Iscaycruz	R.D. No. 236-2018/MEM-DGAAM	26.12.2018

- 1.2. Con escrito N° 2956870 de fecha 10.07.2019, EMLQ presentó la comunicación a la que se refiere el numeral 71.1 del artículo 71 del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM, modificado por el Decreto Supremo N° 013-2019-EM, declarando los siguientes componentes por regularizar:

Tabla N° 2: Componentes declarados por regularizar

N°	COMPONENTES
1	Ampliación del tajo Santa Este y sus accesos
2	Túnel de Servicio y Vías de Transporte de mineral y desmonte Santa Este - Iscaycruz
3	Cierre Tajo Tinyag I y II y sus vías de acceso
4	Ampliación de Botadero Tinyag Sur y sus vías de accesos
5	Taller de campamento sur
6	Piezómetros PZB-01 y PZB-04

- 1.3. Con escrito N° 3008678 de fecha 02.01.2020, EMLQ presentó el PAD de la unidad minera Iscaycruz, para evaluación.
- 1.4. Con Oficio N° 103-2020-MINEM-DGAAM de fecha 17.01.2020, se solicitó opinión técnica a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA) respecto al PAD de la unidad minera Iscaycruz.
- 1.5. Con escrito N° 3046784 de fecha 26.06.2020, la ANA remitió el Oficio N° 928-2020-ANA-DCERH a través del cual adjuntó el Informe Técnico N° 457-2020-ANA-DCERH-AEIGA, mediante el cual formula observaciones al PAD de la unidad minera Iscaycruz.
- 1.6. Mediante Auto Directoral N° 245-2020/MINEM-DGAAM de fecha 28.08.2020, sustentado mediante Informe N° 336-2020/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a EMLQ cumpla con absolver las observaciones formuladas al PAD Iscaycruz.
- 1.7. Mediante escrito N° 3068273 de fecha 07.09.2020, EMLQ solicita la ampliación del plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 245-2020/MINEM-DGAAM, sustentado en el Informe N° 336-2020/MINEM-DGAAM/DEAM/DGAM, en diez (10) días hábiles adicionales.
- 1.8. Mediante Auto Directoral N° 260-2020/MINEM-DGAAM de fecha 11.09.2020, sustentado mediante Informe N° 292-2020/MINEM-DGAAM-DGAM, se otorgó a EMLQ la prórroga de diez (10) días hábiles para que cumpla con absolver las observaciones formuladas al PAD de la unidad minera Iscaycruz.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales
Mineros

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

- 1.9. Mediante escrito N° 3075590 de fecha 26.09.2020, EMLQ presentó la absolución de observaciones formuladas al PAD de la unidad minera Iscaycruz.
- 1.10. Mediante Oficio N° 1119-2020/MINEM-DGAAM de fecha 11.12.2020, se remitió a la ANA la absolución de observaciones formuladas al PAD de la unidad minera Iscaycruz.
- 1.11. Mediante Oficio N° 0427-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 01.08.2022, se reitera a la ANA emitir la opinión técnica a la absolución de observaciones formuladas al PAD de la unidad minera Iscaycruz, a través del Informe Técnico N° 457-2020-ANA-DCERH/AEIGA.
- 1.12. Mediante Oficio N° 081-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 01.02.2023, se reitera por segunda vez a la ANA emitir la opinión técnica respecto a la absolución de observaciones formuladas al PAD de la unidad minera Iscaycruz, a través del Informe Técnico N° 457-2020-ANA-DCERH/AEIGA.
- 1.13. Mediante Oficio N° 2973-2023-ANA-DCERH de fecha 29.12.2023 (Escrito N° 3633917), la ANA remitió el Informe Técnico N° 0059-2023-ANA-DCERH/GAOE, otorgando **Opinión No Favorable** al PAD de la UM "Iscaycruz".

II. BASE LEGAL

- 2.1. Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM, modificado por el Decreto Supremo N° 013-2019-EM (en adelante, Reglamento para el Cierre de Minas).
- 2.2. Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 2.3. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.
- 2.4. Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM, y normas modificatorias (en adelante, ROF del Minem).
- 2.5. Con Decreto Urgencia N° 026-2020, se establecieron diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del coronavirus (COVID-19), entre ellas, la suspensión por treinta (30) días hábiles contados a partir del 16 de marzo de 2020, de los plazos de tramitación de los procedimientos administrativos sujetos a silencio positivo y negativo que se encuentren en trámite, el cual fue ampliado por quince (15) días adicionales mediante Decreto Supremo N° 076-2020-PCM y Decreto Supremo N° 087-2020-PCM hasta el 10 junio de 2020.
- 2.6. Mediante Resolución Ministerial N°147-2020-MINEM/DM, del 02.06.2020, se estableció que el procedimiento de "Evaluación del Plan Ambiental Detallado" no se encuentra sujeto a la suspensión de plazos establecida en las normas señaladas en el numeral precedente, y que el computo de dichos plazos se reanuda a partir de la publicación de la citada resolución ministerial¹.

III. OBJETIVOS DEL PAD

Adecuación de seis (06) componentes que fueron implementados durante la etapa de construcción y operación de la UM Iscaycruz que no cuentan con certificación ambiental.

IV. DATOS DE LA UNIDAD MINERA

- Unidad minera : Iscaycruz

¹ La RM N° N°147-2020-MINEM/DM se aplica únicamente para los procedimientos en los que el administrado autorice o hubiera autorizado la notificación electrónica o cuenten con su consentimiento expreso.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

- Titular minero : Empresa Minera Los Quenuales S.A.
- Ubicación política : Distritos de Pachangará y Oyón, provincia de Oyón, departamento de Lima,

V. CONCESIÓN MINERA

Las concesiones mineras en las que se encuentra la UM Iscaycruz se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Concesiones mineras de la U.M. Iscaycruz

N°	Código	Derecho mineo
1	11720598	Acumulación Iscaycruz
2	2026633	Cochaquillo
3	11587803	Iscaycruz 12
4	11711476	Iscaycruz 13
5	11659038	Iscaycruz 14
6	11659070	Iscaycruz 15
7	11659057	Iscaycruz 16
8	11910542	Iscaycruz 17
9	11910540	Iscaycruz 18
10	11711412	Iscaycruz 19
11	11711407	Iscaycruz 21
12	11809221	Iscaycruz 23
13	11711368	Iscaycruz 24

VI. EVALUACIÓN

- 6.1. De acuerdo al artículo 71 del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM², los titulares mineros de un proyecto o actividad en curso que, a la fecha de publicación del Decreto Supremo N° 013-2019-EM, cuenten con un instrumento de gestión ambiental vigente y hayan construido componentes o realizado modificaciones al proyecto, sin haber obtenido de manera previa la aprobación correspondiente, pueden presentar un PAD ante esta Dirección General, a fin de que determine su viabilidad técnica y ambiental.
- 6.2. Adicionalmente, la norma señala que el PAD debe ser elaborado por una consultora inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales; contener la estructura mínima recogida en el Anexo I del Decreto Supremo N° 013-2019-EM; y, para ser admitido a trámite debe cumplir los siguientes requisitos:
 - Presentación de una solicitud;
 - Un (1) ejemplar en físico y dos (2) ejemplares en medio magnético del PAD; y,
 - Copia del cargo de presentación de la comunicación cursada al OEFA.
- 6.3. Bajo este marco normativo, se procedió a evaluar el PAD Iscaycruz presentado por EMLQ obteniéndose el siguiente resultado:

Unidad Minera

Observación N° 1.- En el ítem 1.4 Concesiones mineras, se indica que la UM Iscaycruz comprende 13 concesiones las cuales se listan en la Tabla 1.2; sin embargo, en la referida tabla se indica 17

² Artículo modificado por Decreto Supremo N° 013-2019-EM.



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

concesiones, por lo que deberá aclarar y corregir. Asimismo, el titular minero deberá indicar las concesiones en donde se ubican los componentes a regularizar en el presente PAD.

Respuesta.- El titular minero señala que se aclaró lo solicitado en el ítem 1.4 Concesiones Mineras del capítulo 1 del PAD.

Análisis.- Se verificó que en el ítem 1.4 Concesiones mineras se corrigió lo solicitado, señalando que la UM Iscaycruz comprende 13 concesiones mineras, las cuales se indican en la Tabla 1.2. **ABSUELTA**

Caracterización del medio

Observación N° 2.- El titular minero deberá realizar la evaluación del ruido ambiental, como parte de la caracterización ambiental para el presente PAD, dado que se ha identificado como impacto el incremento de nivel de presión sonora. Considerar las estaciones del programa de monitoreo aprobado y representarlo en un plano de evaluación de ruido ambiental.

Respuesta.- El titular minero señala que agregó el ítem 8.2 Ruido Ambiental como parte del Capítulo 8 Caracterización del Medio, con los resultados de los monitoreos trimestrales y monitoreos puntuales realizados a fin de actualizar la información requerida para la evaluación del ruido ambiental.

Análisis.- Se verificó que en el ítem 8.2 Ruido ambiental, el titular minero presentó la evaluación de ruido ambiental en el área de influencia del presente PAD para los años 2009, 2012, 2013, y del 2015, al 2020, en estaciones representativas seleccionadas por su cercanía a los componentes a regularizar en el presente PAD, cuyos resultados muestran que todas las estaciones cumplen con el ECA ruido zona industrial y zona residencial. **ABSUELTA**

Observación N° 3.- En el ítem 8.7 Calidad de suelos, se adjunta la Tabla 8.25 (Resultados de calidad de suelo) en el cual se muestran los resultados de los muestreos realizados en julio 2017 y julio 2018; sin embargo, en el numeral 8.7.2 (Resultados), se indica: "Para el parámetro plomo, se registraron valores de concentración que se encuentran por debajo del eca suelo 2017 y 2013 para uso extractivo (800 mg/kg y 1200 mg/kg, respectivamente), a excepción de la estación MCS-5 en el mes de julio del 2019 (1131.517 mg/kg), que cumple el ECA 2013 y excede el ECA referencial de 2017"; además, se adjunta en el Anexo 8.1 los informes de ensayo del mes de julio de 2019.

Al respecto, el titular minero deberá reformular el ítem 8.7 considerando los resultados de los monitoreos efectuados en el mes de julio de 2019, así como justificar las excedencias encontradas.

Respuesta.- El titular minero señala que complementó en el ítem 8.8 Calidad de Suelos, con información de los monitoreos del 2019 y 2020 para todas las estaciones de evaluación de calidad de suelos. Asimismo, señala que incluyó la justificación de la excedencia para julio del 2019 en la estación MCS-5.

Análisis.- Se verificó que en el ítem 8.8 Calidad de suelos, el titular minero incluyó los resultados de los monitoreos realizados en los años 2019 y 2020, los cuales muestran que todos los parámetros evaluados se encuentran por debajo del ECA Suelo 2017 a excepción del parámetro plomo en la estación MCS-5, en el mes de julio de 2019. Para ello, se realizó un remuestreo en dicha estación a fin de verificar el resultado, el cual se realizó en diciembre de 2019, registrándose una concentración de 184.905 mg/kg, cuyo valor se encuentra por debajo del ECA 2017; asimismo, se realizó el muestreo en junio de 2020 en la misma estación, en donde se registró una concentración de 51.808 mg/kg, el cual se encuentra por debajo del ECA Suelo. Por lo que, teniendo en cuenta lo señalado, se indicó que el valor excedido en la estación MCS-5 (julio del 2019) comprendería un resultado anómalo, lo cual se



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

corroborar con el remuestreo realizado y con los otros monitoreos realizados en otros años, los cuales muestran concentraciones muy por debajo de la excedencia identificada. **ABSUELTA**

Observación N° 4.- El titular minero deberá anexar los registros de las especies de flora y fauna silvestre y las formaciones vegetales donde fueron registrados, mediante el uso de tablas.

Respuesta. – El titular minero presentó el Anexo 8.3 (Registro Total de Especies de Flora y Fauna); el cual contiene las Tablas 8.3.1 (Registro Total de Especies de Flora), 8.3.2 (Registro Total de Especies de Mamíferos), 8.3.3 (Registro Total de Especies de Aves) y 8.3.4 (Registro Total de Especies de Anfibios y Reptiles), en las cuales se detalla el total de especies registradas por grupo biológico, precisando la formación vegetal en la que fue registrada cada especie

Análisis. – El titular minero Presentó el Anexo 8.3 las tablas de flora y fauna silvestre, y las formaciones vegetales en las que fueron registradas. **ABSUELTA**

Observación N° 5.- El titular minero deberá elaborar un mapa resaltando los ecosistemas frágiles presentes en el área del PAD. Asimismo, todos los mapas del capítulo 8.8 (Flora y Fauna) deberán estar firmados por un profesional biólogo colegiado y habilitado.

Respuesta. - Se ha elaborado el mapa en la Figura 8.13 (Ecosistemas Frágiles), en la cual se presentan los ecosistemas frágiles presentes en el área del PAD; los que comprenden bofedales y lagunas altoandinas, los mismos que se visualizan en todas las mapas referentes al medio biológico como las Figuras 8.12 (Formaciones Vegetales), 8.14 (Estaciones de evaluación de flora terrestre), 8.15 (Estaciones de evaluación de mamíferos), 8.16 (Estaciones de evaluación de aves), 8.17 (Estaciones de evaluación de anfibios y reptiles) y 8.18 (Estaciones de evaluación hidrobiológica), presentadas en la actualización del ítem 8.9 (Flora y Fauna) y que se encuentran suscritas por un profesional biólogo colegiado y habilitado.

Análisis. - El titular minero elaboró el mapa de la Figura 8.13 resaltando los ecosistemas frágiles; asimismo, presentó los mapas de flora y fauna silvestre suscritos por un profesional biólogo colegiado y habilitado. **ABSUELTA**

Componentes por regularizar

Observación N° 6.- El titular minero deberá presentar una tabla de los componentes a regularizar en el presente PAD, en la cual deberá diferenciar los componentes construidos/habilitados sin autorización y los componentes construidos/habilitados con certificación ambiental posteriormente modificados. Asimismo, deberá indicar la situación actual de cada uno de ellos (operación o cierre temporal, progresivo o final).

Respuesta.- El titular minero presentó la Tabla 9.1 con los componentes en materia del presente PAD, indicando si son componentes construidos/habilitados sin autorización o componentes construidos/habilitados con certificación ambiental posteriormente modificados, además de la situación actual.

Análisis.- El titular mineo presentó lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 7.- En el ítem 9.1 **Ampliación de Extensión del Tajo Santa Este y sus Accesos**, el titular minero deberá presentar un plano en el que se incluya el área aprobada, área ampliada y área total; así como dos cuadros que resuman las coordenadas UTM WGS84 del perímetro del Tajo aprobado mediante Resolución Directoral N° 509-2015-MEM/DGAAM y del perímetro del área total del Tajo (ha) a regularizar.



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

Respuesta.- El titular minero indicó que en el Anexo 9.4 adjuntó la Figura 1 Tajo Santa Este Aprobado y Ampliación del Tajo Santa Este, donde se muestra el área aprobada del Tajo Santa Este y el área de ampliación a regularizar en el presente PAD, asimismo, la Tabla 1 y la Tabla 2 muestran respectivamente las coordenadas del perímetro de Tajo Santa Este aprobado y el perímetro del área total del Tajo Santa Este considerando las áreas de ampliación del presente PAD. Finalmente, precisó que las áreas a regularizar comprenden solo aquellas que están fuera del área aprobada del Tajo Santa Este.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los planos del Tajo Santa este (área del tajo aprobado, área ampliada), los cuales, presentan un cuadro resumen de sus respectivas coordenadas UTM WGS 84 de sus respectivas áreas. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- De la Figura 9.2: Vista de planta de la ampliación de Tajo Santa Este y sus vías de acceso:

- a. En la referida figura se observan los accesos implementados y accesos ampliados; no obstante, en el ítem 9.1.2 Justificación se indica que las vías de acceso construidas alrededor del tajo Santa Este tiene una longitud de 2407.2 m y se han implementado para realizar el transporte de material desde el tajo Santa Este hacia el Botadero Tinyag. Al respecto, el titular minero deberá precisar la longitud de los accesos ampliados que no cuentan con certificación ambiental, materia de evaluación del presente PAD.

Respuesta.- El titular minero señala que a fin de facilitar la identificación de los cambios ejecutados, se ha diferenciado las vías de acceso en 02 tipos: accesos ampliados y accesos nuevos, ambos distribuidos en los 02 sectores de la UM Iscaycruz. Estos sectores son: sector Santa Este (donde se ubica el Tajo Santa Este) y sector Iscaycruz (donde se ubica el Botadero de desmonte Tinyag y el stock pile de mineral). En el caso de los accesos ampliados, comprenden aquellas vías con certificación ambiental que han sido modificadas o ampliadas, mientras que, en el caso de los accesos nuevos, corresponden a nuevas vías que no cuentan con certificación ambiental y que han sido construidas.

Análisis.- El titular minero precisó las longitudes de los accesos ampliados (con certificación ambiental que han sido modificadas o ampliadas) y nuevos (sin certificación ambiental) en la zona Santa Este (donde se ubica el Tajo Santa Este) e Iscaycruz (donde se ubica el Botadero de desmonte Tinyag y el stock pile de mineral), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo	Zona	Estado	Longitud (m)
Vías	Santa Este	Ampliado	1 580
		Nuevo	1 760
	Iscaycruz	Ampliado	2 548
		Nuevo	1 164
Total			7 052

Nota: Las vías presentadas no comprenden el tramo del Túnel de Servicio.

ABSUELTA

- b. El titular minero deberá presentar dicha figura con una imagen satelital superpuesta, a fin de poder identificar los límites del tajo respecto de otras estructuras presentes en el área circundante.

Respuesta.- El titular minero presentó en el Anexo 5 la Figura 1 Imagen satelital Google Earth - Vista Tajo Santa Este, en la cual se ha superpuesto el límite final de la ampliación del Tajo Santa Este, la huella aprobada en la MEIA Santa Este (2015) y la imagen satelital de Google Earth



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

disponible más reciente (junio 2019). Asimismo, se presentan dos fotografías tomadas desde el sureste y este del Tajo Santa Este actual, en las cuales se ha resaltado de rojo el límite de la ampliación del tajo (FOTOGRAFÍAS 9.1 y 9.2); y una fotografía tomada desde el sureste del tajo Santa Este actual en la cual se ha resaltado de amarillo al acceso del tajo Santa Este (FOTOGRAFÍA 9.3).

Análisis.- En la imagen satelital presentada (ver Figura 1) se pudo visualizar los límites del Tajo Santa Este., de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 9.- En el ítem 9.1.2 Justificación el titular minero señala lo siguiente: "La actualización del estudio de estabilidad realizado al Tajo Santa Este indicó que se debía modificar los ángulos de diseño en todos los sectores del mismo con fines de garantizar la estabilidad geomecánica. La variación del diseño ha implicado realizar la ampliación de la extensión de la huella del tajo, mayor movimiento de material de desmonte y disminución de movimiento de mineral; en conclusión, la ampliación no implica un incremento de producción sino obedece a una recomendación geomecánica". Al respecto, el titular minero deberá complementar la siguiente información:

- a. Precisar si esta ampliación del tajo ha incrementado sus reservas (probadas y probables). Asimismo, considerando la ratio de producción (día/mes/año), señalar el tiempo de vida del tajo.

Respuesta.- El titular minero precisó lo siguiente: "(...) la ampliación del tajo tuvo como fin únicamente la estabilidad geomecánica (no la explotación de mineral), por tanto, las reservas se mantienen conforme a lo aprobado en el plan de minado respectivo. Las actividades que se realizarán en adelante mantendrán los ratios de producción aprobados, así también el tiempo de vida del tajo se mantendrá conforme a lo aprobado en la MEIA del Proyecto Santa Este, aprobado mediante Resolución Directoral N° 509-2015-EM/DGAAM (...).

Análisis.- Se sustentó que la ampliación del Tajo tuvo como objetivo la estabilidad geomecánica. Es decir, las reservas de mineral, ratios de producción, parámetros operativos, tiempo de vida de mina, no han sido modificados, y permanecen de acuerdo a lo aprobado mediante Resolución Directoral N° 509-2015-EM/DGAAM. **ABSUELTA**

- b. Presentar un Plan de minado preliminar, el cual involucre al Tajo Santa Este, considerando la ampliación presentada en el presente PAD, considerando el tipo y volumen de material a remover.

Respuesta.- El titular minero indicó lo siguiente: "Las actividades de explotación del Tajo Santa Este que se realizarán en adelante, corresponderán únicamente a la huella aprobada y conforme al plan de minado consignado en la MEIA del Proyecto Santa Este, aprobado mediante Resolución Directoral No. 509-2015-EM/DGAAM. En este sentido, no forma parte de los alcances del presente PAD".

Análisis.- Considerando que la ampliación del Tajo Santa Este tuvo como objetivo la estabilidad geomecánica, queda claro, que no hubo incremento de las reservas de mineral, variación del plan de producción, y modificación del Plan de minado. Se concluye que el Plan de minado sigue siendo el mismo, el cual fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 509-2015-EM/DGAAM. **ABSUELTA**

- c. Presentar un plano en vista de planta y secciones del yacimiento (considerando el Plan de minado), indicar los niveles mínimos de explotación del yacimiento.

Respuesta.- El titular minero señaló: "Los trabajos de ampliación del tajo ya han sido ejecutados y han tenido como fin únicamente la estabilidad geomecánica (no la explotación de mineral). Las



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

actividades de explotación del Tajo Santa Este que se realizarán en adelante, corresponderán únicamente a la huella aprobada y conforme al plan de minado consignado en la MEIA del Proyecto Santa Este, aprobado mediante Resolución Directoral No. 509-2015-EM/DGAAM. En este sentido, no forma parte de los alcances del presente PAD.”

Análisis.- No amerita presentar los planos solicitados (vista de planta y secciones del yacimiento), ya que, se mantienen sus mismos parámetros operativos, reservas de mineral, programa de producción y plan de minado; de acuerdo a lo aprobado mediante Resolución Directoral No. 509-2015-EM/DGAAM. **ABSUELTA**

Handwritten initials in blue ink.

d. Presentar un cuadro que resuma el programa de producción de este tajo, considerando los campos: Año, Mineral (Tn), Material estéril (Tn) y Producción (Tn).

Respuesta.- El titular minero precisó que las actividades de explotación del Tajo Santa Este que se realizarán en adelante, no forman parte de los alcances del presente PAD, por tanto, el programa de producción del Tajo Santa Este se mantendrá conforme a lo aprobado en el MEIA del Proyecto Santa Este, aprobado mediante Resolución Directoral No. 509-2015-EM/DGAAM.

Handwritten letter 'P' in blue ink.

Análisis.- Teniendo en cuenta que la ampliación del Tajo Santa Este tuvo como objetivo la estabilidad geomecánica, y no, un incremento en reservas de mineral, producción, entre otros parámetros operativos. Se concluye, que su programa de producción se mantiene de acuerdo a lo aprobado mediante Resolución Directoral No. 509-2015-EM/DGAAM. **ABSUELTA**

Observación N° 10.- En el ítem 9.2.3 Aspectos considerados para la construcción del Túnel y las vías de transporte de mineral y desmonte Santa Este - Iscaycruz, se indica que las vías implementadas corresponden a un total de 6.10 km de accesos construidos; sin embargo, en la Tabla 9.30 (Características de la Vía de Transporte de Mineral y Desmonte), se indica una longitud de accesos implementados de 3 207,4 m. Asimismo, en la Figura 9.7 (Vista de planta de las vías de transporte de mineral), se visualizan (de acuerdo a la leyenda) los accesos Tajo Santa Este, accesos ampliados, accesos nuevos, acceso ampliado mineral, entre otros.

Handwritten mark in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Al respecto, el titular minero deberá aclarar la longitud de las vías o accesos ampliados o modificados que no cuentan con certificación ambiental y que son materia de evaluación del presente PAD y deberá diferenciarlo en la referida figura.

Respuesta.- El titular minero señaló que ha diferenciado las vías de acceso en 02 tipos: accesos ampliados y accesos nuevos, distribuidos en los 02 sectores de la UM Iscaycruz (sector Santa Este donde se ubica el Tajo Santa Este y sector Iscaycruz donde se ubica el Botadero de desmonte Tinyag y el stockpile de mineral). Asimismo, presentó un cuadro resumen de sus accesos, en la siguiente tabla:

TABLA 9.30 DESCRIPCIÓN DE ACCESOS

Tipo	Zona	Estado	Longitud (m)
Vías	Santa Este	Ampliado	1,580
		Nuevo	1,760
	Yscaycruz	Ampliado	2,548
		Nuevo	1,164
Total			7,052
Nota: Las vías presentadas no comprenden el tramo del Túnel de Servicio. Fuente: EMLQ, 2020.			

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten mark in blue ink.





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

Del mismo modo, se indicó que el "Túnel de servicio" presenta una longitud de 235 m, ubicado en el sector Santa Este. Finalmente, se precisó que en la Figura 9.7 Vista Planta y Perfil de las Vías de Transporte de Mineral, se muestra la ubicación de las vías de accesos presentadas en la TABLA 9.30, así como el acceso del Botadero Tinyag considerando su diseño final.

Análisis.- De la revisión de la información presentada se advierte lo siguiente:

- a. Se están considerando los accesos del Botadero Tinyag (Zona Iscaycruz) en la *Tabla 9.30 Descripción de accesos*, lo cual, no corresponde de acuerdo al componente minero a regularizar "Túnel de Servicio y Vías de Transporte de Mineral y Desmonte Santa Este -Iscaycruz".
- b. Los accesos considerados como parte de las Vías de accesos Botadero Tinyac (Diseño final) corresponde a proyecciones, lo cual, no corresponde a la naturaleza del PAD que no regulariza proyecciones.
- c. No se llega a diferenciar los accesos (nuevos, ampliados) presentados en la Tabla 9.30 y que guarde relación con la Figura 9.1 Componentes del Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz.

Se concluye, que la información referida a los accesos es inconsistente de acuerdo a lo presentado tanto en la Tabla 9.30 y Figura 9.1. **NO ABSUELTA**

Observación N° 11.- En el ítem 9.2.3.2, Estudios básicos realizados - en el aspecto referido a Geotecnia del componente túnel del servicio y vías de transporte del mineral y desmonte Santa Este-Iscaycruz, se adjuntan planos en planta y secciones trasversales del componente en mención, así como las características geométricas. Al respecto, se requiere al titular presentar un estudio que garantice la estabilidad física del túnel, el cual deberá contar con información de la investigación geotécnica que caracterizó el área de influencia del componente, así como planos de la investigación geotécnica ejecutada en el área de influencia del componente, planos geológicos - geotécnicos donde se muestre la profundidad de investigación de las calicatas y/o perforaciones ejecutadas, registros de campo de tal investigación, reportes de ensayos de laboratorio de los materiales que intervienen en el modelamiento geotécnico del análisis de estabilidad, sustento de los parámetros geotécnicos de los materiales que intervienen en el modelo geotécnico y análisis de las secciones de estabilidad.

Respuesta.- El titular indica que en el Anexo 9.8 adjunta el estudio de Investigación Geotécnica Túnel de Servicio Santa Este, en donde se detalla el análisis de estabilidad física, investigaciones geotécnicas de caracterización del túnel, planos de la investigación geológica -geotécnica ejecutada, registros de campo de investigación geomecánica, reportes de ensayos de laboratorio y los parámetros geomecánicos del modelamiento y análisis de las secciones de estabilidad del Túnel Santa Este,

Análisis.- Se ha verificado consignado en el Anexo 9.8, que el titular ha presentado el estudio de estabilidad física y diseño de la estructura túnel Santa este, el cual se encuentra sustentado con investigaciones geotécnicas realizadas en la zona del tajo Este, lo cual por la cercanía de ambos componentes es válido; asimismo, se cuenta con información de los registros de campo de la investigación geomecánica, reportes de ensayos de laboratorio, por lo tanto los parámetros geomecánicos del Túnel Santa Este, se encuentran sustentados y su diseño estructural garantiza su estabilidad física. **ABSUELTA**

Observación N° 12.- En el ítem 9.2.4 Descripción de la operación, mantenimiento y monitoreo ambiental/túnel del servicio y vías de transporte de mineral y desmonte Santa Este - Iscaycruz, el titular deberá describir las actividades que comprenden la operación y mantenimiento de los componentes a regularizar, señalando la frecuencia con la que se realizará el mantenimiento del túnel



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

de servicio, de las vías de transporte, y de las cunetas de las vías de transporte que captan las aguas pluviales.

Respuesta.- El titular minero, indica que complementa el ítem 9.2.4 del PAD, con las actividades de Operación del Túnel de Servicio y las vías de transporte de mineral y desmonte Santa Este; asimismo menciona las actividades de mantenimiento de la conformación de vías de transporte de mineral y de la limpieza de cunetas, señalando que la frecuencia de mantenimiento de estas vías y cunetas, se realiza de forma semanal o de acuerdo a las condiciones en que se encuentren. También menciona que la frecuencia de mantenimiento del túnel de servicio se realiza mensualmente, y que adicional a ello, se cuenta con el monitoreo de convergencia en el Túnel de Servicio.

Análisis.- De la revisión del ítem 9.2.4 se verifica que el titular minero, cumplió con presentar lo solicitado, referente a la descripción de las actividades que comprenden la operación y mantenimiento de los componentes a regularizar. **ABSUELTA**

Observación N° 13.- En el ítem 9.3 Cierre de tajo Tinyag I y II, el titular minero deberá precisar el volumen total (m³) de desmontes dispuestos en ambos Tajos.

Respuesta.- El titular minero precisó el detalle de los volúmenes: capacidad de almacenamiento de acuerdo con el diseño final: 11,60 Mm³, volumen dispuesto a julio de 2019: 5,61 Mm³, volumen disponible de acuerdo con el diseño final: 5,99 Mm³.

Análisis.- El titular minero cumplió con precisar la información solicitada referida a los volúmenes de material estéril depositados en los ex-tajos Tinyag I y II. **ABSUELTA**

Observación N° 14.- En el ítem 9.4 Ampliación de Botadero Tinyag Sur y sus vías, el titular minero deberá presentar dos cuadros: uno de ellos deberá contener las coordenadas del perímetro del Botadero Tinyag Sur aprobado (de acuerdo al EIA y/o modificaciones) y el otro el perímetro del área total que incluya la ampliación de este botadero Tinyag Sur, ello con la finalidad de evidenciar claramente el área que corresponde a la ampliación a regularizar. Del mismo modo, deberá precisar su capacidad de almacenamiento actual respecto de lo que soporta su diseño.

Respuesta.- El titular minero aclaró que el cierre progresivo de los ex-Tajos Tinyag I y II y la ampliación del Botadero Tinyag Sur, corresponden en su conjunto a un único componente que corresponde al Botadero Tinyag. Asimismo, en la Tabla 2 que presenta las coordenadas del perímetro del Botadero Tinyag según su diseño final y en la Tabla 3 se presenta las coordenadas del perímetro del Botadero Tinyag considerando su Huella de disposición a julio 2019. Finalmente, presentó el detalle de los volúmenes: capacidad de almacenamiento de acuerdo con el diseño final: 11.60 Mm³, volumen dispuesto a julio de 2019: 5.61 Mm³, volumen disponible de acuerdo con el diseño final: 5.99 Mm³.

Análisis.- Queda claro que la Ampliación del Botadero Tinyag Sur corresponde al cierre progresivo de los ex-Tajos Tinyag I y II y la ampliación del Botadero Tinyag Sur. Se ha cumplido con presentar los volúmenes de material estéril depositados al 2019, capacidad de almacenamiento disponible y capacidad de almacenamiento que soporta su diseño; cuadros resúmenes de las coordenadas UTM WGS 84 del área del Botadero Tinyag sur (a Julio 2019 y diseño final). Por otro lado, se incluye información referida al Botadero Tinyag –huella cierre final (Figura 9.8 Vista en Planta del Botadero Tinyag (Cierre Tajo Tinyag I, II y ampliación del Botadero Tinyag Sur). Al respecto, el titular minero deberá tener en cuenta que el objeto del PAD es regularizar componentes y/o actividades nuevas y/o modificadas ya ejecutadas. En ese sentido, si el titular pretende regularizar componentes para su cierre final, esto deberá ser evaluado en el correspondiente Plan de Cierre de Mina, ello después de la regularización de los componentes objeto del PAD. **ABSUELTA**



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

Observación N° 15.- En el ítem 9.5 Taller de Campamento Sur, se indica que este componente incluye las siguientes instalaciones: taller de mantenimiento, taller (soldadura), oficina, oficina 01, oficina 02, almacén 01, almacén 02, lavadero de vehículos, depósito, container oficina y sistema de tratamiento primario (sedimentador y trampa de grasas). Al respecto, el titular minero deberá precisar la finalidad del depósito y qué materiales o insumos se almacenarán en dicho depósito, así como en los almacenes 01 y 02, considerando que en el ítem 9.5.4.1 se indica que en el Taller de Campamento Sur cuenta con una zona de depósito de aceites.

Respuesta.- El titular minero indica que el depósito es temporal, el cual a la fecha está sin uso. Este depósito se usará en caso de requerir una zona adicional para el almacenamiento de llantas, para evitar la sobre acumulación de estas en el taller de mantenimiento. Cuenta con una losa de concreto con sardinel de 50 cm de altura y cuyas dimensiones son de 8,81 m de ancho y 23,21 m de largo. Asimismo, se precisa que esta estructura no es el mismo depósito indicado en el ítem 9.4.4.1 Descripción de las actividades de operación y mantenimiento (antes ítem 9.5.4.1), ya que, la zona de depósito de aceites está ubicado al interior del Taller de Mantenimiento y el Depósito, descrito en el párrafo anterior, se encuentra ubicado en otra área, al lado derecho del Lavadero de vehículos, por tanto, tienen ubicaciones distintas.

Análisis.- El titular minero presentó lo solicitado. **ABSUELTA**

Identificación, caracterización y evaluación de impactos existentes

Observación N° 16.- En la Tabla 10.4 Calificación de los impactos ambientales según la importancia del impacto, se clasifica a los impactos negativos de acuerdo a la metodología de Vicente Conesa (2010), denominándolos de acuerdo a su importancia como: irrelevante o leve, moderada, severa o alta y crítica o muy alta. Al respecto, es preciso indicar que, de acuerdo al artículo 4 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental³, los proyectos de inversión sujetos al SEIA se clasifican según sus impactos ambientales negativos, tales como **leves** (Categoría I), **moderados** (Categoría II) y **altos** (Categoría III). Asimismo, el artículo 13 del Reglamento, aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM⁴ precisa que las obligaciones que se establezcan en los instrumentos de gestión ambiental complementarios deben ser determinadas de forma con los objetivos, principios y criterios que se señalan en la Ley y el reglamento. Por lo tanto, el titular minero deberá presentar un cuadro de correspondencia entre los tipos de impactos propuestos por la metodología empleada y los tipos de

³ Modificada por Decreto Legislativo N° 1394, que Fortalece el funcionamiento de las autoridades competentes en el marco del Sistema de Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 4.- Clasificación de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental

4.1 Los proyectos de inversión sujetos al SEIA, cuyos proponentes o titulares soliciten la respectiva Certificación Ambiental, deben ser clasificados, de acuerdo al riesgo ambiental, en una de las siguientes categorías:

- a) Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental (DIA): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos leves.
 - b) Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos moderados.
 - c) Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos altos.
- (...)

⁴ Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, aprueba Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y sus modificatorias

Artículo 13°.- Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios al SEIA

Los Instrumentos de Gestión Ambiental no comprendidos en el SEIA son considerados instrumentos complementarios al mismo. Las obligaciones que se establezcan en dichos instrumentos deben ser determinadas de forma concordante con los objetivos, principios y criterios que se señalan en la Ley y el presente Reglamento, bajo un enfoque de integralidad y complementariedad de tal forma que se adopten medidas eficaces para proteger y mejorar la salud de las personas, la calidad ambiental, conservar la diversidad biológica y propiciar el desarrollo sostenible, en sus múltiples dimensiones.



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

impactos considerados en la normativa ambiental vigente; asimismo, deberá modificar los ítems y tablas que correspondan de acuerdo al cuadro de correspondencia solicitado, considerando los impactos ambientales generados por los componentes a regularizar en operación.

Respuesta.- El titular minero señala que en la Tabla 10.4 se realizó la equivalencia entre la calificación de impactos propuesta y la clasificación de impactos según la Ley N° 27446 (incluye modificación por Ley N° 1394) y su Reglamento (en adelante SEIA). Asimismo, se actualizaron las tablas e ítems correspondientes en el Capítulo 10, precisando en la valoración de los impactos ambas equivalencias.

Análisis.- El titular minero presentó lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 17.- En el ítem 10.2.1 **Identificación de actividades del proyecto**, en la Tabla 10.5 Identificación de actividades o acciones, el titular señala que el componente "Ampliación de Extensión del tajo Santa Este" no aplica para la evaluación del impacto, señalando lo siguiente: "Nota (a): En el área de la ampliación del tajo ya se han realizado las actividades de estabilización geomecánica y la habilitación de accesos internos. Por otro lado, el tajo actualmente continuará operando de acuerdo a las condiciones evaluadas y aprobadas en la MEIA Santa Este, sin exceder el área declarada en el presente PAD". Al respecto, el titular minero deberá evaluar los impactos existentes por las actividades de este componente ampliado, dado que es materia de regularización y se encuentra en operación, y actualizar los ítems y tablas correspondientes.

Respuesta.- El titular minero precisa que en el ítem 9.1.2 del Capítulo 9 Componentes y Actividades por Regularizar, se señala que la ampliación de la huella del tajo Santa Este responde a una recomendación en la actualización del estudio de estabilidad del referido componente, con la finalidad de garantizar su estabilidad geomecánica. Cabe precisar que, las áreas de ampliación, motivo de regularización del presente PAD comprenden aquellas áreas que están fuera del área aprobada del Tajo Santa Este, tal como se puede observar en la Figura 9.2 Vista de Planta de la Ampliación del Tajo Santa Este y sus Vías de Acceso. Asimismo, los trabajos de estabilidad geomecánica ya han finalizado, por lo que los trabajos que se realizarán en adelante corresponden únicamente a la explotación del tajo en la huella aprobada, lo cual no forma parte de los alcances del presente PAD, dado que corresponde a una actividad previamente evaluada y aprobada en la MEIA del Proyecto Santa Este. Por lo que no correspondería una evaluación de impactos debido a la operación del tajo Santa Este dado que se realizará únicamente dentro de la huella aprobada, cuyas actividades ya han sido evaluadas y aprobadas y no forman parte de los alcances del presente PAD.

Análisis.- El titular minero no cumplió con presentar lo solicitado. **NO ABSUELTA**

Observación N° 18.- En el ítem 10.3 **Descripción de los impactos ambientales**, el titular describe el impacto ocasionado por la alteración de los niveles de ruido (ítem 10.3.1.2 Ruido ambiental), en donde señala lo siguiente: "En la etapa de operación, la alteración de los niveles de ruido está asociada al carguío, acarreo y transporte de mineral y desmonte; y al mantenimiento de equipo y maquinarias (...)" ; sin embargo, en la Tabla 10.7 Matriz de identificación de impactos-Etapa de operación, se identificó, además, un impacto al ruido ambiental por la actividad "Lavado de equipos y maquinarias". Al respecto, el titular deberá aclarar y corregir donde corresponda.

Respuesta.- El titular minero procedió a incluir la actividad "Lavado de equipos y maquinarias" en el ítem 10.3.1.2 Ruido Ambiental, del análisis de impactos de la Etapa de Operación, actualizándose el siguiente párrafo: "En la etapa de operación, la alteración de los niveles de ruido está asociada al carguío, acarreo y transporte de mineral y desmonte; mantenimiento de equipo y maquinarias; y lavado de equipos y maquinarias".



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

Análisis.- El titular minero aclaró y corrigió lo solicitado. ABSUELTA

Estrategia de Manejo Ambiental

Observación N° 19.- El titular minero deberá indicar las formaciones vegetales de cada estación de monitoreo de flora y fauna silvestre presentados en la Tabla 11.4 (Integración de las estaciones de monitoreo de la UM Iscaycruz).

Respuesta. - En el ítem 11.2 (Plan de Monitoreo y/o Control), actualizó la Tabla 11.4 (Estaciones de Monitoreo Físico y Biológico Aprobados de la UM Iscaycruz), indicando las formaciones vegetales de cada estación de Monitoreo Biológico y Control Biológico.

Análisis. - El titular minero incluyó la información solicitada; sin embargo, en la actualización del ítem 11.2 (Plan de monitoreo y/o control), tabla 11.4 se cita erróneamente en la columna "Normativa Ambiental Aplicable" el D.S N° 034-2004-AG, encontrándose en vigencia el D.S. N° 004-2014-MINAGRI.
NO ABSUELTA

VII. EVALUACIÓN DE LA ANA

Mediante Oficio N° 2973-2023-ANA-DCERH de fecha 29.12.2023, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0059-2023-ANA-DCERH/GAOE, otorgando **Opinión No Favorable** al PAD de la UM. "Iscaycruz"; el cual se adjunta en el **Anexo 1**.

Al respecto, se debe considerar que conforme establece el numeral 71.2.5 del artículo 71° del Reglamento para el Cierre de Minas, para la aprobación del PAD se debe contar con la opinión técnica favorable de la ANA.

En tal sentido, de acuerdo a lo informado por dicha entidad mediante el Informe Técnico N° 0059-2023-ANA-DCERH/GAOE, corresponde desaprobar el PAD de la unidad minera "Iscaycruz".

VIII. CONCLUSIÓN

El Plan Ambiental Detallado de la unidad minera "Iscaycruz", presentado por Empresa Minera Los Quenuales S.A. no cumplió con absolver tres (03) observaciones formuladas por la DGAAM y diez (10) observaciones formuladas por la Autoridad Nacional del Agua – ANA, la cual emitió opinión desfavorable; por tanto, no se acreditó que los componentes del citado PAD resulten técnica y ambientalmente viables.

IX. RECOMENDACIONES

- 9.1. Emitir la Resolución Directoral mediante el cual se declare desaprobadado el Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera "Iscaycruz", presentado por Empresa Minera Los Quenuales S.A.
- 9.2. Remitir copia del presente informe y Resolución Directoral al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), al Servicio nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) y a la Dirección General de Minería – DGM, para los fines de su competencia.
- 9.3. Notificar el presente informe y Resolución Directoral correspondiente a Empresa Minera Los Quenuales S.A., para su conocimiento y fines correspondientes.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

Es cuanto cumplimos en informar a usted.

Ing. Karla B. Quispe Clemente
CIP N° 101781

Ing. Rosa C. Berrospi Galindo
CIP N° 107946

Ing. Nohelia Thais La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Blgo. Jorge Luis Quispe Huaman
CBP N° 7461

Ing. Carmen R. Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Ing. Jimmy Frank Pardo Bonifaz
CIP N° 132739

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

Lima, 01 de febrero de 2024

Visto, el Informe N° 055-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral, al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.- **Prosiga su trámite.-**

Ing. Wilson Sanga Yampasi
Director (d.t.) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



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





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General
de Asuntos Ambientales
Mineros

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

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°024 -2024/MINEM-DGAAM

Lima, 01 de febrero de 2024

Visto, el proveído y el Informe N° 055-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM que anteceden, y, estando conforme con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- DESAPROBAR el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera Iscaycruz, presentado por Empresa Minera Los Quenuales S.A. mediante escrito N° 3010421.

Artículo Segundo.- Remitir copia de la presente Resolución y el informe que la sustenta a la Dirección General de Minería (DGM), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) y al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), para su conocimiento y fines.



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

Anexo 1
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
Oficio N° 2973-2023-ANA-DCERH
Informe Técnico N° 0059-2023-ANA-DCERH/GAOE



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por HUAMANI
ALFARO Flor De Maria FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2023

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

CUT: 10608-2020

San Isidro, 29 de diciembre de 2023

OFICIO N° 2973-2023-ANA-DCERH

Señor

Alfredo Mamani Salinas

Director General

Asuntos Ambientales Mineros

Ministerio de Energía y Minas

Av. Las Artes Sur 260 - Urb. San Borja

San Borja.-

Asunto : Opinión al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera Iscaycruz, representada por la empresa minera Los Quenuales S.A.

Referencia : Oficio N° 103-2020-MINEM-DGAAM
Oficio N° 119-2020-MINEM-DGAAM
Oficio N° 427-2022/MINEM-DGAAM-DEAM
Oficio N° 081-2023/MINEM-DGAAM-DEAM

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales solicitó opinión al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera Iscaycruz, representada por la empresa minera Los Quenuales S.A., conforme al artículo 81 de la Ley N° 29338, Ley Recursos Hídricos.

Al respecto, le informo que diez (10) de las veintidós (22) observaciones planteadas al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera Iscaycruz no fueron absueltas, motivo por el cual, esta Autoridad, emite opinión no favorable de acuerdo con lo que concluye el Informe Técnico N° 0059-2023-ANA-DCERH/GAOE, el cual se adjunta.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

FLOR DE MARÍA HUAMANI ALFARO

DIRECTORA

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (74) folios

c.c. Jefatura

G.G.

FMHA/GAOE: Carolina R.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : A0D4A5F3



BICENTENARIO
DEL PERU
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

CUT: 10608-2020

INFORME TECNICO N° 0059-2023-ANA-DCERH/GAOE

A : FLOR DE MARÍA HUAMANÍ ALFARO
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

ASUNTO : Opinión al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera Iscaycruz, representada por la empresa minera Los Quenuales S.A.

REFERENCIA : Oficio N° 103-2020-MINEM-DGAAM
Oficio N° 119-2020-MINEM-DGAAM
Oficio N° 427-2022/MINEM-DGAAM-DEAM
Oficio N° 081-2023/MINEM-DGAAM-DEAM

FECHA : San Isidro, 29 de diciembre de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1 El 17 de enero de 2020, mediante Oficio N° 103-2020-MINEM-DGAAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) remite a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (DCERH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) el Plan Ambiental Detallado del asunto, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.2 El 26 de junio de 2020, mediante Oficio N° 0928-2020-ANA-DCERH, la ANA emite el Informe Técnico N° 457-2022-ANA-DCERH-AEIGA, con veintidós (22) observaciones, acorde al marco del artículo 81 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- 1.3 El 11 de diciembre de 2020, mediante Oficio N° 119-2020-MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM remite a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones del Plan Ambiental Detallado del asunto, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.4 El 02 de agosto de 2022, mediante Oficio N° 427-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM reitera a la DCERH de la ANA, la opinión del Plan Ambiental Detallado del asunto, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.5 El 06 de febrero de 2023, mediante Oficio N° 081-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM remite a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones



BICENTENARIO
DEL PERU
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

del Plan Ambiental Detallado del asunto, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos.

- 1.6 La revisión del IGA cuenta con los comentarios de los especialistas: Ing. Alberto Quesquén Rumiche (especialista en hidrología con CIP N° 41178), Ing. Juan Blanco Salinas Guevara (especialista en hidrogeología con CIP N° 20011), y el Ing. Uriel N. Marca Ventura (Especialista en modelamiento hidrogeológico con CIP N° 166585). El presente IGA fue elaborado por la consultora Yaku Consultores S.A.C.

II. MARCO LEGAL

- 2.1 Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2 Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3 Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.4 Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.5 Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6 Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.7 Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA. Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.8 Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.9 Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Ubicación

Políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Pachangará y Oyón, provincia de Oyón, departamento de Lima, a una altitud promedio de 4700 msnm.

3.2 Instrumentos ambientales aprobados

La UM Iscaycruz actualmente realiza la explotación de los yacimientos Limpe, Chupa y Santa Este, mediante el método de minado subterráneo y tajo abierto. El procesamiento de mineral aprobado considera una tasa promedio de 4 500 TMD





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

generando concentrados de cobre, plomo, plata y zinc como producto. Los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados son los siguientes:

Tabla 1. Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados

Estudio Ambiental	Institución	Resolución Directoral	Fecha
EIA del Proyecto Minero Iscaycruz	DGM	Informe No. 352-94-EM-DGM/DPDM	16.12.1994
EIA del nuevo depósito de relaves de la planta de beneficio "Concentradora de Iscaycruz"	DGM	Informe No. 006-96-EM-DGM/DPDM	06.01.1997
EIA del Proyecto de Ampliación de la Unidad Minero Metalúrgica Iscaycruz a 2,100 TMD	DGAA	R.D. No. 243-2001-EM/DGAA	31.07.2001
EIA del Proyecto "Ampliación de la Planta Concentradora de Iscaycruz de 2,100 TMD a 3,500 TMD"	DGAAM	R.D. No. 350-2004/MEM/AAM	13.07.2004
Plan de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros de la U.M. Iscaycruz.	DGAAM	R.D. No. 119-2009-MEM/AAM	14.05.2009
Plan de cierre de Minas de la Unidad Minera (U.M.) Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 387-2009-MEM- AMM	30.11.2009
Modificación Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 051-2011-MEM- AMM	18.02.2011
EIA del proyecto "Santa Este-Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz"	DGAAM	R.D. No. 386-2013-MEM/AAM	18.10.2013
Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 134-2013-MEM/AAM	08.05.2013
Modificación del EIA de la UM Iscaycruz – Plan Integral para la Adecuación e Implementación a los Límites Máximos Permisibles para descarga de efluentes minero- metalúrgicos y a los Estándares de Calidad Ambiental para agua (*)	DGAAM	R.D. No. 314-2014-MEM/DGAAM (rectificada por R.D. No. 371-2014-MEM/DGAAM	26.06.2014
Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 135-2015-MEM-DGAAM	13.03.2015
Modificación del EIA del proyecto "Santa Este – Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz"	DGAAM	R.D. No. 509-2015- EM/DGAAM R.D. No. 109-2016-MEM/DGAAM	30.12.2015
Tercera Modificación del PCM de la UM Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 081-2017-MEM/DGAAM	16.03.2017
Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la Unidad minera Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 085-2017-MEM-DGAAM	16.03.2017
Modificación del EIA de la UM Iscaycruz – Proyecto Recrecimiento del Depósito de Relaves Genicocha – Escondida; y obras conexas	SENACE	R.D. No. 007-2017-SENACE-JEF/DEAR	20.11.2017
Segunda Actualización del PCM de la UM Iscaycruz	DGAAM	R.D. No. 236-2018/MEM-DGAAM	26.12.2018

Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.

*: En el año 2014, EMLQSA presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) la Actualización de los Estudios de Impacto Ambiental de la U.M. Iscaycruz (Expediente No. 2434551). Asimismo, en el año 2017, EMLQSA presentó ante esta misma autoridad la Modificación del Plan Integral para la Implementación de LMP de descarga de efluentes minero metalúrgico y adecuación a los ECA para agua de la U.M. Iscaycruz (Expediente No 2682494).





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

3.3 Componentes del proyecto por regularizar

Indica que la adecuación de los componentes del proyecto que fueron implementados durante la etapa de construcción y operación que no cuentan con certificación ambiental, son los siguientes:

▪ Ampliación de extensión del Tajo Santa Este y sus accesos

La aprobación de la MEIA Santa Este aprobada el 2015 le otorga un área de explotación de 17 590 m² e indica que para el año 2019 tiene un área explotada de 290 500 m². Asimismo, precisa que la actualización del estudio de estabilidad realizado al Tajo Santa Este debería modificar los ángulos de diseño en todos los sectores del mismo con fines de garantizar la estabilidad geomecánica. La variación del diseño ha implicado realizar la ampliación de la extensión de la huella del tajo, mayor movimiento de material de desmonte y disminución de movimiento de mineral. La ampliación, que fue realizada con fines de estabilidad, no ha interceptado mayores zonas saturadas, por el contrario, el flujo de drenaje que se genera actualmente (4.7 l/s) es menor al que podría haberse generado con la configuración aprobada (5.2 l/s).

Cabe mencionar que durante la construcción se mantuvo el bombeo del agua captada en el fondo de tajo, el cual llegaba a unos sedimentadores para luego ser bombeados al depósito de relaves Geniocochoa - Escondida. El transporte del mineral, consiste en depositarlo en un Ore Pass (chimenea de pase de mineral) que se comunica con una galería subterránea, desde donde es trasladada hacia la UM Iscaycruz (Planta Concentradora); mientras que el desmonte fue depositado en la desmontera Santa Este, el botadero Tinyag y en las zonas ya explotadas del mismo tajo (desmontera In Pit). Indica que el botadero Tinyag comprende el cierre progresivo de los tajos Tinyag I, II y la ampliación del botadero Tinyag Sur.

Por otro lado, las vías de acceso construidas alrededor del tajo Santa Este tiene una longitud de 2407.2 m y se han implementado para realizar el transporte de material desde el tajo Santa Este hacia el Botadero Tinyag. Indica que no se requiere realizar un control de nivel freático, debido a que se trata de un componente superficial; sin ninguna implicancia sobre las aguas subterráneas.

▪ Túnel de servicio y vías de transporte de mineral y desmonte Santa Este-Iscaycruz

Indica que han sido construidos para el tránsito de equipos y vehículos de transporte de mineral, entre el tajo Santa Este y el Stock pile ubicada en la zona de Iscaycruz. La longitud del túnel construido es de 230.24 m, con un ancho de 8 m y una altura de 6 m.

La implementación del túnel de servicio, así como de transporte de mineral y desmonte entre el sector de Santa Este e Iscaycruz, se desarrolló con la finalidad de contar con una ruta adicional en superficie en caso de mantenimiento o contingencia del ore pass aprobado, a fin de no interrumpir la operación de la unidad minera.

Las vías de Transporte de mineral y desmonte implementadas corresponden a un total de 6.10 km de accesos construidos, y han sido construidas mediante el método de





corte, relleno y compactación; los accesos construidos tienen un ancho de 11 m, una pendiente de 10%, cuentan con bermas de seguridad y un sistema de cunetas de derivación de sección triangular.

- **Cierre Tajo Tinyag I y II y sus vías de acceso**

Se refiere a las actividades de cierre progresivo llevadas a cabo en los ex tajos Tinyag I y II. Durante la operación de la UM Iscaycruz se tuvo la necesidad de áreas para la disposición del desmonte procedente de las actividades de estabilización geomecánica del Tajo Santa Este, túnel de servicio y habilitación de las vías adicionales (componentes declarados en el presente PAD), en ese sentido, se optó por utilizar áreas previamente disturbadas, como es el caso de los ex tajos Tinyag I y II.

Concluye que en el sector de Iscaycruz no existe una interacción directa del componente (Botadero Tinyag) con el flujo de agua subterránea, debido a que este último se encuentra a profundidades entre los 50 y 100 m. En este sector las posibles filtraciones a través del componente hacen un recorrido vertical, que puede tardar meses o incluso años, hasta llegar a la zona saturada, como es sabido la zona no saturada juega un papel importante en la retención y atenuación de contaminantes. Una vez en la zona saturada estas filtraciones se suman al flujo subterráneo el cual circula en ese sector con dirección NE-SW, la misma que la quebrada Yarahuayno. Sin embargo, por la proximidad de los componentes, estas partículas son captadas por el bombeo en la mina subterránea Tinyag. Por estas razones, se considera que la ampliación de la huella del Botadero Tinyag no modifica el comportamiento del flujo subterráneo en ese sector, dado que las posibles filtraciones seguirán haciendo el recorrido vertical hasta la zona saturada al igual que en la huella aprobada.

Se requirió la construcción de 2.191 km de nuevos accesos en el Botadero Tinyag, estos a su vez forman parte de los nuevos accesos considerados para la vía de transporte de mineral y desmonte Santa Este-Iscaycruz.

- **Ampliación de botadero Tinyag Sur y sus vías de acceso**

Se refiere a la actividad de ampliación del botadero Tinyag Sur. Tuvo la necesidad de identificar un área para la disposición final del desmonte procedente de las actividades de estabilización geomecánica del Tajo Santa Este, túnel de servicio y habilitación de las vías adicionales (componentes declarados en el presente PAD), para ello se identificó la ampliación del Botadero Tinyag Sur para disponer este material. Concluye que el componente integrado Botadero Tinyag, genera que la tasa de infiltración en su huella sea mayor en 20% con respecto a la configuración aprobada. Sin embargo, el manejo actual que se da en las labores subterráneas de la mina Tinyag (bombeo), genera un sumidero que funciona como elemento de contención hidráulico capturando las infiltraciones y siendo estas llevadas hacia la ex relavera subacuática Tinyag inferior tal y como se contempla en el manejo de agua aprobado.

La construcción de 2.191 km de accesos del Botadero Tinyag, se superpone con un tramo de las vías de transporte de mineral y desmonte Santa Este – Iscaycruz.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

▪ Taller de campamento Sur

El componente implementado, materia del presente PAD, se refiere a la construcción y operación del Taller de Campamento Sur, el cual ha sido implementado para su uso por parte de las empresas contratistas de EMLQ, para el almacenamiento de equipos y materiales, así como para realizar los mantenimientos programados y correctivos de equipos (camionetas, camiones, equipos de línea amarilla y volquetes).

El Taller de Campamento Sur cuenta con un área de 3 300 m² e incluye las siguientes instalaciones: taller de mantenimiento, taller (soldadura), oficina, oficina 01, oficina 02, almacén 01, almacén 02, lavadero de vehículos, depósito, container oficina y sistema de tratamiento primario (sedimentador y trampa de grasas). El sistema de tratamiento primario (sedimentador y trampa de grasas) y el lavadero de vehículos son estructuras de concreto para los cuales, se realizó movimientos de tierra para las fundaciones correspondientes, además de tener que llegar al nivel adecuado para estas construcciones. Se realizaron los encofrados con madera para cada componente y finalmente los vaciados de concreto para dar forma a cada estructura.

▪ Piezómetros PZB-01 y PZB-04

La implementación de los 02 piezómetros cercanos a los diques de contención de los sectores B y C del depósito de desmonte Santa Este (componente aprobado mediante Resolución Directoral No. 509-2015-EM-DGAAM), se realizó con el fin de evaluar y controlar la presión de los poros a fin de prevenir cualquier posible afectación de la estabilidad del talud del depósito de desmonte, así como tener información del nivel freático y su variación en el tiempo; en ese sentido, se viene desarrollando un programa de monitoreo interno en dichos puntos con una frecuencia de monitoreo quincenal.

3.4 Requerimiento de agua

Respecto al requerimiento de agua, en la laguna Quellaycocha, se indica que el caudal de bombeo de la laguna Quellaycocha fue variable con un valor promedio de 2,583.36 m³/día (29.9 l/s) durante el periodo 2008-2015, mientras para el periodo 2016-2019 disminuyó drásticamente a un valor de 138.24 m³/día (1.6 l/s), esta laguna se usa para el abastecimiento de agua fresca tanto para uso industrial y para uso doméstico (previo tratamiento).

Es importante aclarar que el caudal de bombeo 138.24 m³/día (1.6 l/s) de la laguna Quellaycocha corresponde al requerimiento de agua de toda la UM Iscaycruz para la etapa de operación; sin embargo, en relación a los requerimiento de agua de los componentes por regularizar en el presente PAD, solo correspondería un consumo por la operación del taller de campamento Sur, tal como se observa en la Figura 4.8 Esquema de manejo de agua en operación (condición existente) del Anexo 9.1, siendo la demanda de 80 m³ de agua al mes especialmente para el lavado de vehículos.

Para la etapa de cierre, no se requerirá agua para los componentes del presente PAD, tal como se puede apreciar en la Figura 4.10 Esquema de manejo de agua en cierre.

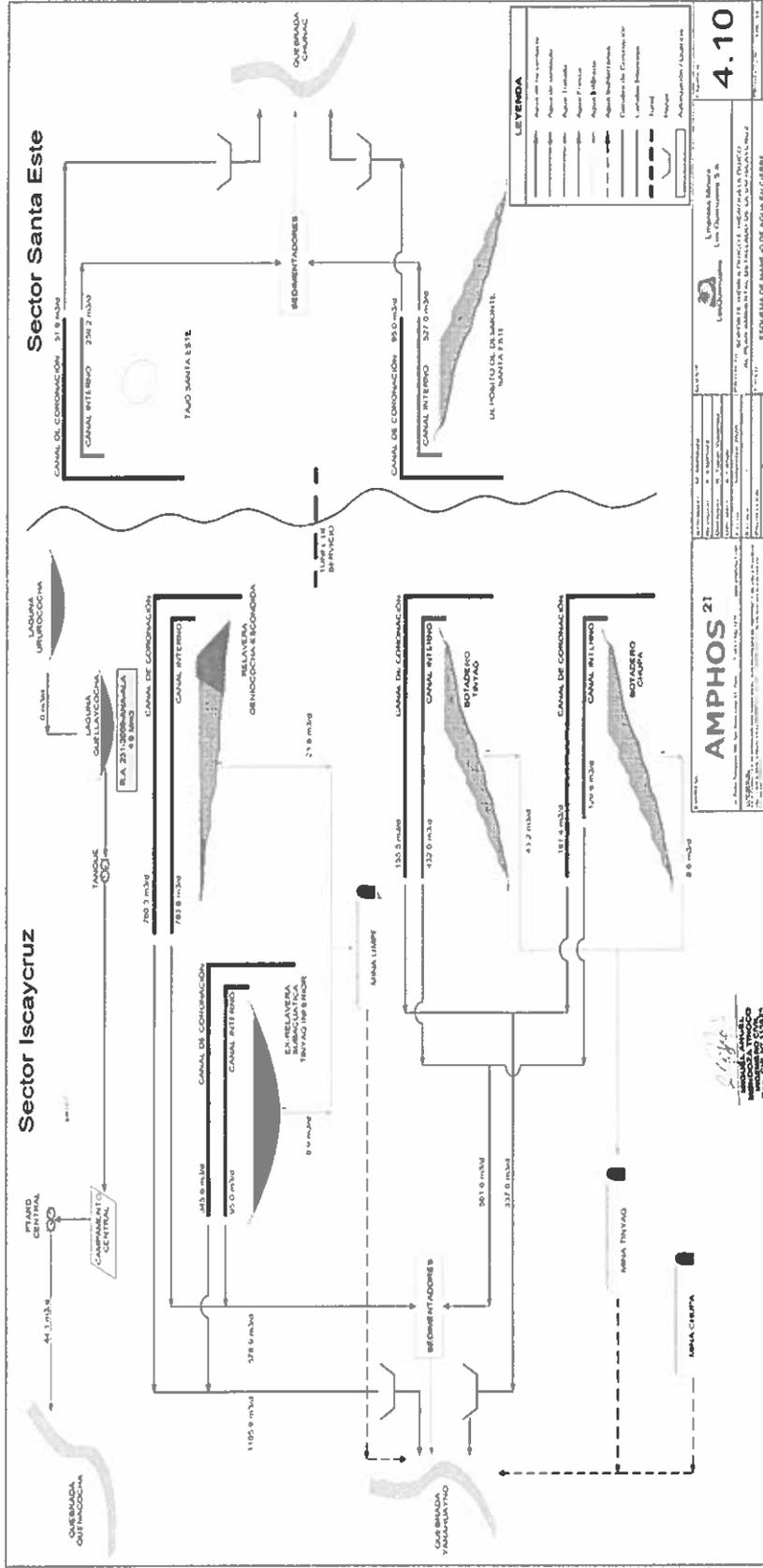
Los esquemas mencionados se muestran en las siguientes figuras.





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

Figura 2. Esquema de manejo de agua de la etapa de cierre



Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

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





De lo indicado en la figura referida a la operación, en relación al requerimiento de agua de los componentes por regularizar en el presente PAD, solo correspondería un consumo por la operación del taller de campamento Sur, tal como se observa en la Figura 4.8 Esquema de manejo de agua en operación (condición existente) del Anexo 9.1, siendo la demanda de 80 m³ de agua al mes especialmente para el lavado de vehículos; sin embargo en dicho balance se indica que el requerimiento es 43.2 m³/día; que al convertirlo a consumo mensual por 30 días, resulta 1 296 m³/mes, que es diferente a lo indicado (80 m³/mes).

Respecto a la disponibilidad hídrica, el Titular presenta el sustento en el ítem 4.8.2 del Informe Técnico de AMPHOS 21, donde calcula la disponibilidad hídrica de la laguna Quellaycocha; al respecto, para validar lo indicado, no absuelve la observación N° 9, donde está observado el modelamiento hidrológico; el cual, los resultados podrían variar.

3.5 Generación de agua residual

El Titular incluye el ítem 4.5 Descripción del manejo de agua, que describe el manejo de las aguas de contacto y no contacto de la UM Iscaycruz. Asimismo, se presenta la Figura 4.8, Figura 4.9 y Figura 4.10, donde se muestran los esquemas del manejo de agua de contacto y no contacto para las etapas de operación (condición existente), pre-operación (condición aprobada) y cierre de la UM Iscaycruz, respectivamente.

De acuerdo al esquema de la etapa de operación (Figura 4.8), en el Sector Santa Este, el agua de contacto es colectada y conducida a la estación de bombeo principal y luego bombeada hacia la relavera Geniococho-Escondida, por ese motivo se indicó que el vertimiento en dicho sector es cero, mientras que el agua de no contacto se conduce hacia la quebrada Chunac. Sin embargo, para el Sector Iscaycruz se cuenta con 03 autorizaciones de vertimiento, la descarga de la PTARD Central en la quebrada Quenacocha (E-1), la descarga de la bocamina Limpe Sur (P-7) y de la Planta de Tratamiento de Agua de Mina (PTAM) Chupa (UMI-02) en la quebrada Yarahuayno. Adicionalmente, en la planta de filtrado de Lagsaura ubicada en el distrito de Checras se cuenta con un vertimiento autorizado (PFL-02 / E-1C). En ese sentido, se precisa que la UM Iscaycruz, si cuenta con vertimientos autorizados y la precisión respecto al vertimiento cero, solo es aplicable para el Sector Santa Este.

En el caso de la etapa de cierre, se precisa que la información presentada en Figura 4.10, corresponde a un esquema de manejo de agua conceptual en la UM Iscaycruz, el cual involucra la implementación de canales de coronación para el manejo de aguas de no contacto y canales internos para el manejo de aguas de contacto, cuyas aguas son conducidas hasta pozas sedimentadoras previo a su descarga al cuerpo receptor. El detalle se puede observar en la Figura 4.10.

En relación a los vertimientos de agua residual industrial y doméstica, así como el reúso de agua residual industrial y doméstica, se precisa que los componentes motivos del presente PAD no implican cambios respecto a las autorizaciones de vertimiento con los que ya cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni tampoco incremento de volúmenes de vertimiento.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

De lo indicado, en la observación N° 4, los balances se encuentran observados, debido a que no presenta el sustento referido a la generación de agua residual de los componentes del proyecto, con lo cual, podrá indicar si los componentes se encuentran dentro de lo autorizado o exceden lo permitido.

IV. LÍNEA BASE AMBIENTAL REFERIDO AL RECURSO HÍDRICO

4.1 Inventario de fuentes de agua

De acuerdo a lo solicitado, se ha incluido en el Capítulo 8 Caracterización del Medio el ítem 8.3.3 Inventario de Cuerpos de Agua e Infraestructura Hidráulica, en ello se indica la relación de fuentes de agua e infraestructura hidráulica ubicadas en la UM Iscaycruz.

De lo indicado, en el inventario de fuentes de agua, no considera la laguna Jatunconcha, el cual en la observación N° 2 indica que: "con un criterio precautorio, se propone la ampliación del área de influencia ambiental indirecta de la UM Iscaycruz preliminarmente en la zona de la microcuenca Chinchaycocha, la cual cubre las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha"; sin embargo, revisando el inventario de fuentes de agua, no considera la laguna Jatunconcha.

4.2 Meteorología y Climatología

La Sección 2. Clima y meteorología del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), donde se describe cada variable meteorológica generándose así el ítem 2.4 Caracterización climática, que incluye la caracterización regional y local sobre el clima y meteorología. Además, en dicho ítem se analizan los parámetros 2.4.1 Precipitación, 2.4.2 Temperatura, 2.4.3 Humedad Relativa y 2.4.4 Velocidad y dirección del viento, entre otras variables. Es preciso señalar que para el desarrollo de algunos de los principales parámetros climáticos se ha recurrido a la data adquirida del SENAMHI (estaciones regionales) hasta el periodo 2018, así también data proporcionada por EMLQ (estaciones locales) hasta el 2019; el tratamiento de la base de datos se presenta en los anexos de dicha sección, así como, la data considerada para las variables meteorológicas.

Además, se ha generado los mapas solicitados para las variables meteorológicas, siendo estas la Figura 2.6 Mapa de Isoyetas, Figura 2.13 Mapa de isotermas y Figura 2.17 Mapa de evaporación, entre otros mapas que complementan el contenido del estudio.

Al respecto de esta respuesta plasmada en la Sección 2 del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), la cual le falta información de importancia que no contiene; el detalle se muestra en la observación N° 8.

4.3 Hidrografía e Hidrología

A nivel regional, el área de estudio se ubica en la región hidrográfica Huaura (UH: 13756) de acuerdo con la metodología Pfafstetter, perteneciente a la vertiente del Pacífico. Dicha zona tiene como límites por el este con la intercuenca Alto Huallaga (UH: 49849) y por el oeste a la cuenca Pativilca (UH: 13758). Al interior de la región hidrográfica Huaura (UH: 13756), el área de estudio se ubica en la margen derecha de la cuenca del río Checras en su confluencia con el río Huaura.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

A nivel local, el reconocimiento de la hidrografía local en el ámbito del área de estudio permite identificar 4 sectores correspondientes con los principales afluentes que drenan hacia el río Checras y un sector que drena hacia el río Pampahuay. Los sectores que drenan hacia el río Checras son los que corresponden con las quebradas Yarahuayno, Pachangara, la laguna Chinchaycocha y la quebrada Pacchón, cada sector se detalla a continuación:

- Sector de la quebrada Yarahuayno, luego de recibir los aportes de pequeñas quebradas (Yachi, Ampasaca, Ccochcca y Taptacancha), toma el nombre de río Cayash, el cual desemboca en el río Checras. En la parte alta de esta microcuenca se encuentra la zona del farallón, hasta esta zona no hay flujo base ya que todo infiltra y la única zona de descarga se encuentra en el punto que está en "farallón".
- Sector de la quebrada Pachangara, se forma de confluencia de la quebrada Huitonga y la quebrada sin nombre (s/n) que nace de la laguna Cachicocha. Además de recibir los aportes de varias lagunas (Quellaycocha, Mancacuta, Urucocha, Lamacancha, entre otra más pequeñas) que se ubican en la parte alta de la microcuenca.
- Sector laguna Chinchaycocha, el vertimiento de esta laguna forma la quebrada sin nombre (s/n), que es un afluente del río Cochaquillo.
- Sector de la quebrada Pacchón, esta quebrada se forma de la confluencia de las quebradas Chunac y San Felipe; para descargar sus aguas en el río Cochaquillo.
- Sector del río Pampahuay, este río recibe los aportes de la quebrada Racracancha, la cual se encuentra al norte del área de estudio por medio de la quebrada Racracancha.

De acuerdo a lo requerido, se ha actualizado la sección 4. Caracterización hidrológica, perteneciente al Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), dentro del cual se encuentra la sección 4.6 Modelamiento hidrológico de flujos medios, donde se describe la metodología del modelo, así también se incluye la sección 4.6.2 Calibración y validación del modelo, para lo cual se ha utilizado data hasta el periodo 2020 para el desarrollo de dicha sección, siendo este el modelo utilizado WEAP ("Water Evaluation And Planning System") desarrollado por Stockholm Environment Institute (SEI); además, se presenta la sección 4.9 Modelamiento hidrológico de flujos máximos, donde se presenta la estimación de caudales máximos mediante modelamiento hidrológico lluvia-escurrimiento usando el software libre HEC-HMS 4.2 (US Army Corps of Engineers, 2016). Es importante resaltar que, en la Sección 4.6 se incluye los parámetros óptimos y los datos de entrada, así como en los respectivos anexos que complementan la información.

Además, se adjunta el archivo digital del Modelo hidrológico WEAP (archivo Modelo_iscaycruz.WEAP) y adicionalmente el archivo digital Modelamiento hidrológico lluvia-escurrimiento usando el software libre HEC-HMS 4.2 (archivo HEC-HMS). Por otro lado, el Anexo B.2 incluye la ubicación y los registros de la estación de aforos SE-AS2 usada en la calibración del modelo.

Conforme manifiesta el Administrado la respuesta se ubica en la sección 4.6 Modelamiento hidrológico de flujos medios (página 87), a la sección 4.9 Modelamiento



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

hidrológico de flujos máximos (página 107), del archivo pdf: Anexo_9.1_Soporte_hidrológico_e_hidrogeológico_Parte_1.

En esta sección se expresa, que los flujos medios fueron estimados mediante el modelo WEAP, donde se describe la metodología, para determinar: la escorrentía superficial, infiltración, evaporación, flujo base y percolación, así como también el caudal base. Además, menciona que se ingresó la data climática: Precipitación total mensual del periodo 1993/2018, temperatura media mensual, humedad relativa media mensual, velocidad del viento media mensual, latitud del proyecto; además la relación elevación-volumen de la laguna Quellaycocha del año 2006 y el flujo base de la microcuenca Pacchón.

En la sección 4.6.2 Calibración del modelo (página 91), manifiesta que esta los registros de aforo disponibles, presentados en el Anexo B.2, mencionando, además: "De estos aforos se observó que el único punto que cuenta con aforos de los 12 meses del año es el punto SE-AS2, el cual se ubica en la salida de la microcuenca Pacchón (ver Figura 4.5). De los demás puntos, solo se dispone de los aforos realizadas en las campañas de campo de enero del 2014, julio del 2016 y agosto del 2017 y en algunos casos se cuenta con una o dos mediciones.

Al respecto de esta respuesta, le falta información de importancia que no contiene; el detalle se muestra en la observación N° 9.

Por otro lado, presenta la sección 4.9 "Modelamiento hidrológico de flujos máximos, ubicada en el Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), donde se incluye la evaluación de los caudales máximos para las 05 microcuencas del área de estudio y para las áreas de drenaje de las cunetas existentes en el Botadero Tinyag (Cuneta 1) y el Tajo Santa Este (Cuneta 2). Estos caudales fueron estimados mediante modelamiento hidrológico lluvia-escurrimiento usando el software libre HEC-HMS 4.2 (US Army Corps of Engineers, 2016) para diferentes periodos de retorno de las cunetas.

La modelación se desarrolla considerando la precipitación máxima en 24 horas evaluada en la sección 2.4.1.5 Precipitación máxima en 24 horas, donde se precisa que se dispone de los registros de precipitación máxima de 11 estaciones regionales las cuales se encuentran en el Anexo A.2 del referido estudio.

Asimismo, respecto al diseño de la infraestructura hidráulica del diseño del Botadero Tinyag a su máxima capacidad, se han actualizado los cálculos hidráulicos considerando la precipitación máxima en 24 horas evaluada en la sección 2.4.1.5 Precipitación máxima en 24 horas del estudio de Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), en el Anexo 9.9 del capítulo 9 del PAD se adjunta el Informe Técnico Proceso de cierre de los tajos Tinyag I, Tinyag II y ampliación del botadero Tinyag actualizado.

4.4 Hidrogeología

La información relacionada con los parámetros hidráulicos de los materiales presentes en el dominio de estudio fue obtenida de la información existente en estudios previos, se tiene un registro de 87 pruebas de permeabilidad realizadas en las diferentes campañas de perforación. Para las formaciones Chimú, Santa y Carhuaz. La formación



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

Chimú está compuesta por ortocuarcitas de grano medio, cuarcitas metamórficas, intercalaciones arcillosas y horizontales de carbón, con una conductividad mínima de 2.5E-02 m/día y una máxima de 6E-01 m/día. La formación Santa está conformada por calizas finamente estratificadas, con horizontes de calizas arcillosas con una conductividad máxima de 4.86E+00 m/día y una mínima de 3.46E-04 m/día. Finalmente, la formación Carhuaz está conformada por lutitas, areniscas y calizas arcillosas y dolomíticas con conductividades hidráulicas que van de 6.9E-05 m/día a 1.56E+00 m/día. La roca que presenta mayor conductividad es la arenisca por su ordenamiento intergranular.

En el caso de la Formación Jumasha, los valores de conductividad hidráulica se encuentran dispersos y no presentan una clara relación con la profundidad, teniendo valores que van desde los 6.65E-04 hasta los 3.18E+00.

Sobre la base del entendimiento geológico de los materiales y de los ensayos hidráulicos realizados en piezómetros y pozos para diferentes estudios, se definieron 5 unidades hidrogeológicas (UH) a nivel regional denominadas:

Tabla 2. Unidades Hidrogeológicas a nivel regional

Unidad Hidrogeológica	Descripción litológica	Descripción Hidrogeológica	Conductividad Hidráulica (m/día)	Tipología
B: Macizos rocosos con flujo esencialmente a través de fracturas				
B1	Rocas sedimentarias carbonatadas compuestas principalmente por calizas de la formación Jumasha saturadas.	Conductividad hidráulica alta a media, condicionada por el grado de fracturación, tipo de relleno en fracturas	> 1.0E+1	Acuífero fisurado productivo
		Profundidad de evaluación 0 - 20 m		
B2	Rocas sedimentarias carbonatadas compuestas principalmente por calizas de la formación Jumasha.	Conductividad hidráulica media, condicionada por el grado de fracturación y tipo de relleno en fracturas.	1.0E+1 - 1.0E+2	Acuífero fisurado moderadamente productivo
	Rocas sedimentarias calcáreas masivas compuestas por intercalaciones de calizas y margas de las formaciones Santa, Chulec y Parlatambo	Conductividad hidráulica media, condicionada por el grado de fracturación y tipo de relleno en fracturas.		
	Rocas sedimentarias silicoclásticas compuestas por ortocuarcitas y areniscas compactas de las formaciones Farral, Chimú y Casapalca	Conductividad hidráulica media, condicionada por el grado de fracturación y tipo de relleno en fracturas.		
	Rocas sedimentarias conformadas por areniscas intercaladas con lutitas pertenecientes a la Formación Carhuaz	Conductividad hidráulica media, condicionada por el grado de fracturación y tipo de relleno en fracturas.		
		Profundidad de evaluación 0 - 100 m		

Unidad Hidrogeológica	Descripción litológica	Descripción Hidrogeológica	Conductividad Hidráulica (m/día)	Tipología
C: Macizo rocoso con limitado a ningún recurso de agua subterránea				
C1	Rocas de las formaciones Jumasha, Santa, Chulec, Parlatambo, Farral, Chimú y Carhuaz y volcánicos Callpuy, compuesta por lavas andesíticas, piroclastos, riolitas y dacitas. Depósitos morénicos.	Conductividad hidráulica baja condicionada por el grado de fracturación, tipo de relleno en fracturas y contenido de sedimentos finos en material detrítico.	1.0E-2 - 1.0E-3	Acuífero
		Para Profundidades > 100 m para las rocas detríticas. Para los depósitos morénicos, espesor variable y superficial.		
C2	Intrusivos muy poco fracturados	Conductividad hidráulica muy baja	< 10 E-4	Acuífero
		Intrusivos		

Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.



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

En los alrededores del tajo Santa Este, actualmente se encuentran operativos los piezómetros TSE-01 y TSE-07, HGB-1A, HGB-5, PZ-AMP-01, PZ-AMP-02, PZ-AMP-03, PZ-AMP-04, PZAMP-05, PZ-AMP-06, PZ-AMP-07, PZ-AMP-08, PZ-AMP-09, se cuenta con registros de niveles de agua para dichos piezómetros para agosto de 2018.

Asimismo, se cuentan con piezómetros en el interior del tajo, los cuales han quedado inoperativos. Por otro lado, en el sector de Iscaycruz los piezómetros operativos son los PZI-1, PZ-03 y PZ-04, PZI-02, PZI-1A, PZI3A, PZ-AMP-09, PZ-AMP-10, PZ-AMP-11, PZ-AMP-12.

En la siguiente Tabla, se muestra un resumen de los piezómetros de tipo Casagrande en los sectores Iscaycruz y Santa Este.

Tabla 3. Resumen de piezómetros operativos

TABLA 8.10 RESUMEN DE PIEZÓMETROS OPERATIVOS DEL TIPO CASAGRANDE							
Piezómetro	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18			Nivel de Agua (m)		Carga Hidráulica (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	Cota (msnm)	Ago-17	Ago-18	
E-12	Qda. Yahuayno	309917	8806112	4453	27.8	-	4425.87
HGB-5	Qda. Chúnac	313394	8805682	4825	23.58	-	4802.13
PZ-01	Geniocochoa Escondida	311448	8807722	4795	5.21	-	4790.19
PZ-03	Tinyag Inf.	311169	8806628	4584	47.92	-	4536.68
PZ-04	Tajo Tinyag 1	311199	8806620	4584	40.76	-	4543.76
PZI-02A	UM Iscaycruz	310491	8806127	4546	32.25	-	4514.52
PZI-01A	UM Iscaycruz	310871	8806570	4586	54.39	-	4532.34
PZI-3A	UM Iscaycruz	310225	8806124	4472	21.69	-	4451.1
TSE-1	Tajo Santa Este	312450	8807158	4823	27.12	-	4796.53
TSE-7	Qda. Chúnac	312716	8806828	4751	5.16	-	4746.73
PZ-AMP-01	Santa Este	313560	8804953	4882	-	94.14	4787.75
PZ-AMP-04	Santa Este	313507	8805616	4794	-	14.95	4779.12
PZ-AMP-07	Santa Este	313019	8806889	4761	-	3.3	4757.7



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

TABLA 8.10 RESUMEN DE PIEZÓMETROS OPERATIVOS DEL TIPO CASAGRANDE

Piezómetro	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18			Nivel de Agua (m)		Carga Hidráulica (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	Cota (msnm)	Ago-17	Ago-18	
PZ-AMP-09	Iscaycruz	309615	8806049	4405	-	57.53	4347.1
PZ-AMP-10	Iscaycruz	310580	8807081	4647	-	89.15	4558.14
PZ-AMP-11	Iscaycruz	309629	8809476	4639	-	1.29	4637.32
PZ-AMP-12	Iscaycruz	308370	8810519	4546	-	5.79	4520

Fuente:
Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2019).

Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.

Se dispone de información para cubrir tanto el sector de Iscaycruz, como para el sector del Tajo Santa Este. La variación de los niveles piezométricos en la zona Iscaycruz varían de 4360 msnm hasta los 4590 msnm. En la zona del depósito de desmonte Santa Este, las isopiezas varían de los 4700 msnm hasta 4850 msnm. La dirección del flujo subterráneo en la quebrada Yarahuyano, tiene una dirección de noreste-suroeste. Al oeste del anticlinal, en el sector de Iscaycruz, se presenta una dirección predominante desde el Noreste-suroeste y otra de menor magnitud de oeste-este que se genera debido a la fracturación transversal al eje del anticlinal.

Del conjunto de las isopiezas calculadas e inferidas se establece que la dirección del flujo, a un nivel local y superficial, va desde las partes altas, donde se produce la recarga (gradientes verticales descendentes), hacia las partes más bajas (fondos de valle), donde se producen las descargas (gradientes verticales ascendentes). Este hecho justifica la presencia de flujo superficial en las quebradas aún en temporada de estiaje. Dentro de la zona de estudio se aprecian diferentes direcciones del flujo que a escala de microcuenca está asociada a la topografía y en menos escala a las vías preferenciales tales como fallas y fracturas de entidad.

Con la finalidad de estimar la recarga de agua subterránea a escala regional y en términos de promedio anual, es válido asumir que toda el agua de precipitación que es infiltrada en microcuencas es descargada a los cauces superficiales a modo de flujo base. Sobre la base de esta asunción, se revisaron las mediciones del flujo de agua superficial durante la temporada seca tomadas en Julio 2014, dado que durante esta época no se presentan precipitaciones. Con ello, se consideraría que los rendimientos o recarga promedio para la zona de estudio podrían variar entre 6% y 28% de la precipitación promedio anual asociada al área de estudio (800 mm). Esta metodología fue contrastada con el registro de flujo en temporada seca para el punto SE-AS2, con la que se obtuvo una recarga equivalente del 18% de la precipitación.



4.5 Calidad del agua superficial

Utilizó la información proveniente de la línea base de la MEIA Proyecto Santa Este - Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz (2015) y de la Línea Base de la MEIA de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Geniocochoa - Escondida (2017), que abarcan información de los monitoreos realizados en el periodo 2012 - 2016.

Asimismo, se consideró los datos registrados de la línea base de la Tercera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la UM Iscaycruz (2017) y de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UM Iscaycruz (2018), debido a que los puntos del programa de monitoreo ambiental de la UM Iscaycruz fueron descritos en dichos instrumentos de gestión ambiental en el periodo 2014-2017. Además, se consideró los informes de monitoreo de seguimiento y control ambiental de la calidad de agua superficial aprobados en los MEIAs señalados anteriormente, para el periodo 2018-2019.

Utilizaron los valores establecidos en los ECA para agua Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM y su modificación Decreto Supremo No. 015-2015-MINAM; y Decreto Supremo No. 004-2017-MINAM), a excepción de las estaciones, Laguna Tinyag Superior, Depresión Huanda II y Depresión Seca, los cuales fueron comparados con el ECA para agua Categoría 4, Conservación del Medio Acuático, E1: Lagunas y lagos.

Utilizaron siete (07) estaciones de control (SE-AS1, SE-AS2, Laguna Tinyag Superior, Depresión Huanda II, Depresión Seca, UMI-01 y UMI-03).

De los resultados de la Calidad de Agua Superficial - Categoría 3, los metales: arsénico, bario, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo y selenio, se encuentran dentro del rango establecidos. Respecto al manganeso y zinc indican que, de acuerdo al Plan Integral de la UM Iscaycruz (2014) aprobado, son parámetros de excepción por presentarse de manera natural en el ambiente. Asimismo, precisa que el 18 de febrero de 2016 se presentó a la DGAAM el recurso solicitando la modificación del expediente a fin de adecuar el PIAI a fin de que guarde relación con los nuevos estándares de calidad ambiental aprobados mediante D.S. N° 015-2015-MINAM (Expediente N° 2225670). Asimismo, mediante Oficio N° 984-2016MEM/DGAAM/DNAM, la DGAAM indica que EMLQSA se acoge a la 3ra disposición complementaria del D.S. N° 0152015-MINAM. Posteriormente, el 17 de febrero de 2017 se realizó la presentación del expediente (Expediente N° 2682494), el cual se encuentra actualmente en evaluación en la DGAAM.

De los resultados de la calidad de agua superficial – Categoría 4, respecto a las excedencias de los metales, para la estación Tinyag Superior evaluado en el Estudio de Impacto Ambiental del Nuevo Depósito de Relaves Tinyag Inferior (1997), se indicaba que las condiciones de calidad de agua eran de baja calidad, presumiendo que el origen de esta contaminación podría ser natural o provenir de la época de Minero Perú (época de Minero Perú), cuando el drenaje ácido del socavón sur empezó a ser descargado a Tinyag Inferior, sin embargo no existe evidencia concreta de ello (MEIA



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

de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Geniocochoa – Escondida, 2017).

Mientras que las altas concentraciones de metales en la Depresión Seca y la Depresión Huanda II, se deben principalmente a la mineralización del área del proyecto y a las actividades mineras anteriores (Minero Perú) que se realizaron alrededor de estas (MEIA de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Geniocochoa – Escondida, 2017).

Las concentraciones registradas en todas las estaciones de monitoreo respecto al resto de metales analizados (arsénico, bario, cromo hexavalente, mercurio, níquel y selenio), se encontraron dentro del rango establecido por el ECA Categoría 4 E1: Lagunas y lagos del Decreto Supremo No 015-2015-MINAM y del Decreto Supremo No. 004-2017MINAM.

4.6 Calidad del agua subterránea

Utilizó la información proveniente de la Modificación del EIA (MEIA) del Proyecto Santa Este - Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz (2015) aprobada mediante Resolución Directoral N° 509-2015-EM/DGAAM, y de la MEIA de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Geniocochoa - Escondida (2017) aprobada mediante Resolución Directoral N° 007-2017-SENACE-JEF-DEAR. Adicionalmente, se consideró los informes de monitoreo de seguimiento y control ambiental de la calidad de agua subterránea para el periodo 2018 - 2019. Utilizaron los valores establecidos en los ECA para agua Categoría 3 Riego de Vegetales y Bebida de Animales (Decreto Supremo N° 0152015-MINAM y Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM) de manera referencial. Utilizaron cinco (05) estaciones de calidad de agua subterránea (HG-01, HG-02, HG-03, HG-06 y E-12).

De los parámetros evaluados el arsénico, mercurio y selenio, se encuentran dentro del ECA-Agua categoría 3; a excepción del pH, cadmio, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc; además, indica que el Plan Integral de la UM Iscaycruz (2014) aprobado, el parámetro Zinc es un parámetro de excepción por presentarse de manera natural en el ambiente.

Indica que las excedencias registradas de los parámetros inorgánicos en las estaciones de agua subterránea (piezómetros), podría deberse principalmente a la mineralización del UM Iscaycruz, presentando minerales con contenidos de sulfuros de plomo, cobre y zinc de las Formaciones Carhuaz y Santa.

V. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES REFERIDO AL RECURSO HÍDRICO

El administrado indica que, no se han identificado impactos sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos para ninguno de los componentes del presente PAD, cuyo sustento se detalla en el Informe Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz”, desarrollado por Amphos 21, 2019 (Anexo 9.1).

▪ Etapa de operación

Los componentes que modificaron su área con respecto a la condición aprobada se encuentran en la margen derecha de la parte alta de la microcuenca Pacchón y en la



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

parte alta de la microcuenca Yarahuayno (microcuenca Tinyag). Sobre la base de las simulaciones, se pudo determinar que con la configuración actual la escorrentía en la quebrada Pacchón (influenciada por el tajo Santa Este) es 2 l/s menor que con la configuración aprobada, esta variación se presenta entre los meses de enero a abril y de octubre a diciembre; mientras que en la quebrada Yarahuayno (influenciada por el Botadero Tinyag) esta diferencia es de 1 l/s menor. Esta variación se presenta entre los meses de enero a mayo, y puntualmente en setiembre y diciembre. Esto quiere decir que se genera un incremento de las aguas de contacto como es de esperar por la ampliación de las huellas del tajo Santa Este y botadero Tinyag.

La ampliación de las paredes del tajo Santa Este no ha generado incrementos en los impactos hidráulicos de su entorno con respecto a la configuración aprobada. La ampliación, que fue realizada con fines de estabilidad, no ha interceptado mayores zonas saturadas, por el contrario, el flujo de drenaje que se genera actualmente es menor al que podría haberse generado con la configuración aprobada.

La construcción del túnel de servicio no ha generado cambios en el régimen de flujo subterráneo toda vez que la superficie freática en este sector se encuentra por debajo de la cota de fondo del túnel.

En el sector de Iscaycruz no existe una interacción directa del componente (Botadero Tinyag) con el flujo de agua subterránea, debido a que este último se encuentra a profundidades entre los 50 y 100 m. En este sector las posibles filtraciones a través del componente hacen un recorrido vertical, que puede tardar meses o incluso años, hasta llegar a la zona saturada, como es sabido la zona no saturada juega un papel importante en la retención y atenuación de contaminantes. Una vez en la zona saturada estas filtraciones se suman al flujo subterráneo el cual circula en ese sector con dirección NE-SW, la misma que la quebrada Yarahuayno. Sin embargo, por la proximidad de los componentes, estas partículas son captadas por el bombeo en la mina subterránea Tinyag. Por estas razones, se considera que la ampliación de la huella del Botadero Tinyag no modifica el comportamiento del flujo subterráneo en ese sector, dado que las posibles filtraciones seguirán haciendo el recorrido vertical hasta la zona saturada al igual que en la huella aprobada.

- **Etapas de cierre**

El administrado indica que, no se han identificado impactos sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos para ninguno de los componentes del presente PAD, detallados en la matriz de impactos (causa-efecto) para la etapa de cierre.

VI. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL REFERIDO AL RECURSO HÍDRICO

6.1 Medidas de mitigación

De la evaluación realizada propone las siguientes medidas de mitigación:

- **Etapas de operación**

Considerando el análisis de los aspectos señalados previamente y cuyo detalle se presenta en el Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (AMPHOS 21, 2020), se desprende las siguientes conclusiones:



No se ha identificado impactos sobre los recursos hídricos subterráneos para ninguno de los componentes del presente PAD en lo que respecta a su calidad y cantidad. Por el contrario, en el Sector Santa Este, el flujo de drenaje que se genera actualmente (4.7 l/s) en el Tajo Santa Este es menor al que podría haberse generado con la configuración aprobada (5.2 l/s).

Se observó que la microcuenca Pacchón presenta variaciones en su disponibilidad hídrica debido a las modificaciones del presente PAD, en base a simulaciones se pudo determinar que con la configuración actual la escorrentía en la microcuenca Pacchón (influenciada por la ampliación del tajo Santa Este) es 0.1 l/s menor que con la configuración aprobada; sin embargo, el flujo de aporte de agua subterránea a la quebrada Chunac (ubicada en la microcuenca Pacchón), medido en el punto SE-AS2, para la condición aprobada es 14.5 l/s, mientras que para la condición actual es 16.1 l/s, este aumento se daría por la disminución del drenaje captado en el tajo Santa Este para la condición actual y el aumento de la zona de recarga correspondiente al tajo.

Precisar que el caudal de la microcuenca Pacchón, recibe tanto los aportes de las aguas superficiales y como de las subterráneas; en ese sentido, una reducción de 0.1 l/s de escorrentía superficial, es menor en comparación al aporte de las aguas subterráneas 1.6 l/s.

De lo señalado, se puede observar que la reducción de 0.1 l/s de escorrentía superficial en la microcuenca Pacchón es mínima, respecto a su flujo disponible 114 l/s, por lo que no se espera una afectación respecto al recurso hídrico disponible para los bofedales cercanos. Sin perjuicio a ello, en el bofedal adyacente al tajo Santa Este se cuenta con estaciones de monitoreo de flora y fauna lo cual permitirá realizar el seguimiento de las condiciones del mismo.

Por otro lado, es importante precisar que, los cambios ejecutados a razón de los componentes del PAD no implican cambios en la licencia de uso de agua y autorizaciones de vertimientos con las que cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni se han incrementado los volúmenes de vertimiento, asimismo tampoco se ha requerido un consumo mayor de agua al autorizado.

▪ Etapa de Cierre

En el caso de la etapa de cierre, es importante precisar que el concepto del cierre se mantiene de acuerdo a lo aprobado salvo para los Tajos Tinyag I, Tinyag II y Botadero Tinyag Sur que es materia del presente PAD, en ese sentido para los demás componentes no se esperarían impactos o medidas diferentes respecto a lo previsto en la última Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UM Iscaycruz en 2018, sin perjuicio de lo señalado los componentes del presente PAD serán considerados en la próxima modificación del Plan de Cierre de Minas.

De lo presentado, se indica que el modelamiento hidrológico, se encuentra observado; asimismo, su disponibilidad hídrica; y el Titular indica que, la reducción de la escorrentía superficial en la microcuenca Pacchón es mínima, por lo que no espera una afectación respecto al recurso hídrico disponible para los bofedales cercanos e



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

indica que cuenta con estaciones de monitoreo de flora y fauna lo cual permitirá realizar el seguimiento de las condiciones del mismo.

El Titular indica que los cambios ejecutados a razón de los componentes del PAD no implican cambios en la licencia de uso de agua y autorizaciones de vertimientos con las que cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni se han incrementado los volúmenes de vertimiento, asimismo tampoco se ha requerido un consumo mayor de agua al autorizado; de lo indicado, los balances hídricos se encuentran observados, y estos balances están relacionados con la generación de agua residual, los cuales no tienen el sustento adecuado, esto acorde a la observación N° 5.

6.2 Programa de monitoreo

Presenta la integración de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea, efluentes de la MEIA aprobadas y propuestas, el cual presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4. Estaciones de monitoreo aprobadas

TABLA 11.5 ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SUBTERRÁNEA Y EFLUENTE APROBADAS									
Punto de medición	Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 18S		Descripción	Parámetros	Normativa Ambiental Aplicable (ECA)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapas	
	Este (m)	Norte (m)							
MEIA Santa Este (2015)									
Calidad de agua superficial	SE-AS1	312 904	8 806 756	Inicio quebrada Chúnac	pH, Conductividad, Temperatura, Metales totales, Cromo VI, Aceites y grasas, STS, CN Wad, Coliformes totales y termotolerantes	D.S. N° 002-2008-MINAM Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebida de Animales (**)	Mensual	Semestral	Construcción y Operación
	SE-AS2	314 826	8 805 216	Quebrada Chúnac antes de la confluencia con quebrada San Felipe					
	SE-AS3	315 307	8 805 064	Quebrada Pacchón					
	SE-AS4	316 141	8 803 213	Quebrada Pacchón antes de la confluencia con río Cochaquillo					
Escoorrentia	EF-02	314114	8 804330	Estación de Monitoreo de descarga de aguas de escoorrentia en la quebrada Chúnac, provenientes del depósito de desmonte	Sólidos suspendidos totales (SST)	D S N° 010-2010-MINAM	Semestral	Semestral	Construcción y Operación
Calidad de agua subterránea	HG-01	312 551	8 807 180	Zona de monitoreo de acuífero de formación Carhuaz	pH, Conductividad, Oxígeno disuelto, STS, Cloruros, Nitrato como N, Nitrito como N, Sulfato, Sulfuros, Acerías y grasas, Metales totales (arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, zinc), CN libre, WAD	Las muestras serán comparadas con las condiciones de línea base. Asimismo, se podría tomar como referencia los ECA de Agua (Categoría 1)	Mensual	Semestral	Construcción y Operación
	HG-02	312 901	8 806 481	Acuífero de la formación Carhuaz					
	HG-03	313 147	8 806 285	Acuífero de la formación Santa					
	HG-04	313 386	8 805 058	Acuífero de la formación Carhuaz					
	HG-05	314 189	8 805 272	Filtraciones de la zona de desmonte C					
	HG-06	314 738	8 805 236	Punto de control de la salida del sistema acuífero de la quebrada Chúnac					





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

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

TABLA 11.5 ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SUBTERRÁNEA Y EFLUENTE APROBADAS									
Punto de medición	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Normativa Ambiental Aplicable (ECA)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapa	
	Este (m)	Norte (m)							
MEIA Quenacocha Escondida (2017)									
Piezómetros	PZ-02	311 788	8 806 304	Piezómetro ubicado en la parte sur del depósito de relaves Quenacocha-Escondida	Parámetros de campo: pH, temperatura del agua (T°), oxígeno disuelto (OD) y conductividad eléctrica (CE); Parámetros de laboratorio: Sólidos totales en suspensión (STS), sólidos totales disueltos (STD), Cianuro total y Metales totales	Referencial: D.S N° 004-2017-MINAM, Categoría 3, Subcategorías D1 y D2	Semestral	Semestral	Operación y Mantenimiento
	P-02	311 780	8 807 618	Ubicado a 100 m del Dique 4					
Calidad de agua superficial	PFL-01	295 209	8 798 735	Punto de muestreo ubicado en río Checras, aguas arriba del efluente líquido PFL-02	Parámetros de campo: pH, temperatura del agua (T°), oxígeno disuelto (OD) conductividad eléctrica (CE) y caudal (l/s). Parámetros de laboratorio: metales totales, aceites y grasas, Cianuro Wad, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Nitratos (NO ₃ -N), Nitritos (NO ₂ -N), Oxígeno Disuelto (valor mínimo).	D.S N° 002-2008-MINAM Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales (°)	Mensual	Mensual	Operación y Mantenimiento
	PFL-03	294 837	8 798 918	Punto de muestreo ubicado en el río Checras aguas abajo del efluente líquido PFL-02					
	UMI-01	309 525	8 805 940	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Yarahuayno, aguas arriba del efluente UMI-02					
	UMI-03	309 433	8 805 506	Punto de muestreo ubicado en la quebrada Yarahuayno, aguas abajo del efluente UMI-02					
M-01	308 776	8 810 130	Punto de muestreo ubicado en quebrada Quenacocha, aguas arriba de la descarga del efluente E-1						

TABLA 11.5 ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SUBTERRÁNEA Y EFLUENTE APROBADAS									
Punto de medición	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Normativa Ambiental Aplicable (ECA)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapa	
	Este (m)	Norte (m)							
M-02	308 197	8 810 411	Punto de muestreo ubicado en quebrada Quenacocha, aguas abajo de la descarga del efluente E-1						
Calidad de agua subterránea	E-12	309 922	8 806 103	Piezómetro Yarahuayno, ubicado a 3 m de la Depresión Seca	Parámetros de campo: pH, temperatura del agua (T°), oxígeno disuelto (OD) y conductividad eléctrica (CE); Parámetros de laboratorio: sólidos totales en suspensión (STS), sólidos totales disueltos (STD), cianuro total y metales totales	Norma Referencial D.S N° 004-2017-MINAM Categoría 3, Subcategorías D1 y D2	Semestral	Semestral	Operación, Mantenimiento y Cierre final
Monitoreo de efluentes líquidos tratados	PFL-02	294 979	8 798 790	Punto de vertimiento de la Planta de Fábado Legasauri	Parámetros de campo: pH, temperatura del agua (T°) y conductividad eléctrica (CE) Parámetros de laboratorio: Turbiedad, STS, Cianuro total, aceites y grasas, caudal, arsénico total, cadmio total, cromo hexavalente, cobre total, hierro (disuelto), plomo total, mercurio total y zinc total	D.S N° 010-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero metalúrgicas	Trimestral	Trimestral	Operación y Mantenimiento
	UMI-02	309 451	8 805 690	Punto de vertimiento de la planta de Tratamiento de Aguas de mina (PTAM)					
	P-7	310 732	8 807 502	Efluente industrial de Lampe Centro, salida de la planta de tratamiento	pH, STS, Cianuro total, aceites y grasas, caudal y volumen acumulado, arsénico total, cadmio total, cromo hexavalente, cobre total, hierro (disuelto), plomo				





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

TABLA 11.5 ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SUBTERRÁNEA Y EFLUENTE APROBADAS								
Punto de medición	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Normativa Ambiental Aplicable (ECA)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapas
	Este (m)	Norte (m)						
E-1	308 580	8 810 474	Efluente doméstico de la PTARD de campamento central	total, mercurio total y zinc total Parámetros de campo: pH, temperatura del agua (T°) y conductividad eléctrica (CE) Parámetros de laboratorio: STS, aceites y grasas, caudal, coloriformes, termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de Oxígeno	D.S. N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas			

Nota
* La línea base aplicable es la aprobada en la MEIA Proyecto Santa Este – Nueva Área de Explotación de la UM Iscaycruz (2013)
(**) Cabe precisar que el 18 de febrero de 2016 se presentó a la DGAAM el recurso solicitando la modificación del expediente a fin de adecuar el PAI a fin de que quede relación con los nuevos estándares de calidad ambiental aprobados mediante D.S. N° 015-2015-MINAM (Expediente N° 2225670). Asimismo mediante Oficio N° 964-2016-MEM/DGAAM/DNAM, la DGAAM indica que EMLOSA se acoge a la 3ra disposición complementaria del D.S. N° 015-2015-MINAM. Posteriormente, el 17 de febrero de 2017 se realizó la presentación del expediente (Expediente N° 2682494) el cual se encuentra actualmente en evaluación en la DGAAM.
Fuente
MEIA del Proyecto Santa Este, 2015
MEIA de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recreimiento del Depósito de Relaves Genococha – Escondida, 2017

Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.

Tabla 5. Estaciones de monitoreo propuestas

TABLA 11.6 ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA PROPUESTAS (*)								
Punto de medición	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 18S		Descripción	Parámetros	Normativa Ambiental Aplicable (ECA)	Frecuencia de monitoreo (**)	Etapas	
	Este (m)	Norte (m)						
Calidad de agua superficial	AS-01	311866	8804830	A orillas de la laguna Chinchaycocha	pH, conductividad eléctrica, temperatura (T°), oxígeno disuelto (OD), sólidos suspendidos totales (SST), bicarbonatos, demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), fluoruros, nitratos y nitritos, nitrógeno amoniacal, fosfatos, sulfatos, metales totales (lectura múltiple elementos por ICP)	D.S. N° 004-2017-MINAM Estándares de Categoría 3, Subcategorías D1 y D2	Mensual (primer año) luego trimestral	Operación
	AS-02	311824	8805030	Ubicado en el bofedal BFA-01				
	AS-03	312269	8805115	A orillas de la laguna sin nombre				
	AS-04	312813	8804804	A orillas de la laguna Ichiptaria				
	AS-05	311936	8803722	A orillas de la laguna Jatuncocha				
Calidad de agua subterránea	PZ-05	312217	8805248	A 100 m del noroeste de la laguna sin nombre	pH, conductividad eléctrica, temperatura (T°), potencial redox (ORP), sólidos suspendidos totales (SST), bicarbonatos, fluoruros, nitratos y nitritos, sulfatos, metales totales (lectura múltiple elementos por ICP)	Referencial D.S. N° 004-2017-MINAM, Categoría 3, Subcategorías D1 y D2	Trimestral (primer año) luego semestral	Operación

Nota
(*) A ser aprobadas en el próximo instrumento de gestión ambiental
(**) Sujeto a permisos de acceso por parte de los propietarios del terreno superficial. Se evaluará por el periodo de dos años, posteriormente, solo en caso se determine que hay impacto en el agua subterránea en dicha microcuenca producto de las operaciones de los componentes PAD.
Fuente:
Informe Técnico Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz. Amphis 21, 2020.
Elaborado por:
Yaku Consultores, 2020

Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.

De lo presentado, en la observación N° 22, condiciona la respuesta de la observación indicando lo siguiente:

(*) A ser aprobadas en el próximo instrumento de gestión ambiental.

(**) Sujeto a permisos de acceso por parte de los propietarios del terreno superficial. Se evaluará por el periodo de dos años, posteriormente, solo en caso se determine que hay impacto en el agua subterránea en dicha microcuenca producto de las operaciones de los componentes PAD.

La Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; del reglamento en el artículo 16°.- Alcances de la Certificación Ambiental, indica: "La Certificación Ambiental implica el pronunciamiento de la Autoridad Competente sobre la viabilidad ambiental del



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

proyecto, en su integridad. Dicha autoridad no puede otorgar la Certificación Ambiental del proyecto en forma parcial, fraccionada, provisional o condicionada, bajo sanción de nulidad"; en tal sentido, nuestra opinión en materia de recursos hídricos debe ser emitida cumpliendo lo indicado en el artículo 16°, el cual la respuesta emitida no puede estar condicionada.

Asimismo, presenta el programa de aforos donde muestra su ubicación y la frecuencia de aforos, en la siguiente Tabla se muestra lo indicado.

Tabla 6. Programa de aforo

Tipo	Punto de medición	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Descripción	Parámetro	Frecuencia de monitoreo
		Este (m)	Norte (m)			
Hidrométrica	EPH-01	308964	8810092	Rebose de la laguna Quellaycocha	Caudal	(*)
	EPH-02	308966	8805293	Aguas abajo de la zona del Farallón		
	EPH-03	307709	8803942	Quebrada Yarahuayno, aguas arriba de la quebrada Uscumachay		
	EPH-04	314826	8805216	Quebrada Chunac 2, aguas arriba de la quebrada San Felipe		

Fuente: Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz.

VII. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar el Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz, presentado por la empresa minera Los Quenuales S.A., se presenta lo siguiente:

7.1 Observación N° 1.

De la descripción de componentes a regularizar, indica que el tiempo de la vida útil del Tajo Santa Este es de siete (07) años a partir de la aprobación de la MEIA del proyecto Santa Este. De lo mencionado deberá de indicar, sí, los componentes a regularizar, ya se encuentran construidos o son ampliaciones que todavía no se han construido. Deberá precisar lo indicado mediante imágenes satelitales y/o fotos del lugar para todos los componentes propuestos; ya que el Plan Ambiental Detallado es un Instrumento de Gestión Ambiental correctivo del cual solo es aplicable para los componentes construidos que no han sido declarados y/o han sido construidos en otras áreas y para los componentes que van a ser modificados, deberán ser descartados y presentados en una próxima modificación de un Instrumento de Gestión Ambiental como un ITS o en una modificación de un EIA.

Respuesta

El Titular precisa que los componentes a regularizar, tales como:

- Ampliación del Tajo Santa Este,
- Túnel de servicio,
- Vías de transporte de mineral,
- Desmonte Santa Este – Iscaycruz,



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

- Taller de campamento sur, y
- Piezómetros PZB-01 y PZB-04.

Corresponden a componentes que ya han sido construidos y que son declarados en el presente PAD, tal como se muestran en las fotografías presentadas en la TABLA 1.1 Estado Actual de los Componentes del PAD.

Respecto al diseño del Botadero Tinyag presentado en el PAD, es importante precisar que este corresponde tiene un diseño final de operación y cierre (considerando que los estudios se realizan para la configuración final de los componentes que se requieren implementar); sin embargo, a la fecha de presentación del formulario para la comunicación del PAD (julio de 2019), se tenía una disposición de desmonte parcial respecto al diseño final del Botadero Tinyag.

A continuación, se presenta el detalle de los volúmenes respectivos:

- Capacidad de almacenamiento de acuerdo con el diseño final: 11.60 Mm.
- Volumen dispuesto a julio de 2019: 5.61 Mm³.
- Volumen disponible de acuerdo con el diseño final: 5.99 Mm³.

En la FIGURA 9.8 del levantamiento presentado, se puede observar las huellas del Botadero Tinyag, aquella que corresponde al diseño final y aquella considerando la disposición de desmonte a julio 2019. En relación a la huella de disposición a julio de 2019, cabe precisar que ésta comprende parte de la huella del diseño final y la huella de los componentes aprobados Tajos Tinyag I y II y Botadero Tinyag Sur, debido a que se ha realizado disposición de desmonte en las huellas de los componentes aprobados en el marco de las actividades de cierre de la APCM 2018 para el caso de los tajos y considerando las actividades aprobadas de disposición de desmonte para el caso del Botadero Tinyag Sur. De igual forma el acceso en el área del Botadero Tinyag presentado en el PAD comprende el diseño proyectado cuando el botadero alcance su capacidad máxima de diseño; sin embargo, dado que el Botadero Tinyag no ha alcanzado su capacidad máxima de diseño con la disposición de desmonte realizado a julio de 2019, dicho acceso no se llegó a construir, por lo que los accesos actuales ejecutados (ampliados y nuevos) son aquellos que se muestran en la FIGURA 9.8 del levantamiento presentado. En la TABLA 1.1 del levantamiento presentado, se presenta las fotografías del estado actual del Botadero Tinyag así como sus vías de acceso.

Asimismo, se agregó el Anexo 9.10 en el Capítulo 9 Componentes a Regularizar, las fotografías del estado actual de los componentes del presente PAD.

Observación absuelta

7.2 Observación N° 2.

Indican que la Figura 7.2, muestra el área de influencia ambiental directa aprobada de la UM Iscaycruz y la propuesta de modificación que deberá ser incluida en un Instrumento de Gestión Ambiental, posterior a la aprobación del presente PAD. De lo descrito deberán presentar el sustento técnico de porque no consideran incluir la laguna Chinchaycocha y la laguna Jatuncocha, ya que las actividades de la ampliación



del Botadero Tinyag Sur y ampliación del Tajo Santa Este, podrían causar alguna afección a dichos cuerpos de agua.

Respuesta

De acuerdo al ítem 4.6 Modelamiento Hidrológico de Flujos Medios del Anexo 9.1 Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz" (Amphos 21, 2020), se estimaron los flujos medios en las microcuencas para las 02 condiciones (con componentes PAD y sin componentes PAD).

Los resultados de la estimación de flujos medios, para estas condiciones evaluadas, indicaron que no hay una variación del caudal en la microcuenca Chinchaycocha, debido a que los componentes que se ubican en ésta son componentes lineales (Vías de Transporte de Mineral y Desmonte Santa Este Iscaycruz y Túnel de Servicio). En ese sentido, considerando que las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha pertenecen a la microcuenca Chinchaycocha, no habría una afectación respecto a los flujos superficiales sobre estos cuerpos de agua.

Cabe señalar que las actividades de la ampliación del Tajo Santa Este y del Botadero Tinyag, se ubican en la microcuenca Pacchón y Yarahuyano, respectivamente. Siendo estas microcuencas distintas a aquella donde se ubican las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha (microcuenca Chinchaycocha).

Así también, existe una barrera montañosa de aproximadamente 30 m de altura (Ver IMAGEN 7.1) en el límite de las microcuencas Yarahuyano y Chinchaycocha, por lo que no existe la posibilidad de una afectación debido a posibles escorrentías que pudieran llegar a las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha.

Por otro lado, en relación al análisis de aguas subterráneas, el estudio realizado por Amphos 21 señala que al no contar con información hidrogeológica en la microcuenca Chinchaycocha se realizarán muestreos hidroquímicos de las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha, además de la instalación y muestreo de un piezómetro, cuyo detalle se desarrolla como parte de la respuesta a la Observación N° 22 del presente levantamiento de observaciones, esto a fin de evaluar o descartar posibles impactos en la microcuenca Chinchaycocha. En ese sentido, con un criterio precautorio, se propone la ampliación del área de influencia ambiental indirecta de la UM Iscaycruz preliminarmente en la zona de la microcuenca Chinchaycocha (Ver FIGURA 7.2), la cual cubre las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha, sin embargo, con los resultados de los estudios y monitoreos señalados anteriormente se revisará la propuesta de delimitación del área de influencia ambiental indirecta, en caso se demostrase que no hay afectación del agua subterránea en la microcuenca Chinchaycocha se mantendrá el área de influencia ambiental indirecta aprobada.

De lo indicado, La Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; del reglamento en el artículo 16°.- Alcances de la Certificación Ambiental, indica: *"La Certificación Ambiental implica el pronunciamiento de la Autoridad Competente sobre la viabilidad ambiental del proyecto, en su integridad. Dicha autoridad no puede otorgar la Certificación Ambiental del proyecto en forma parcial, fraccionada, provisional o condicionada, bajo sanción*



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

de nulidad"; en tal sentido, nuestra opinión en materia de recursos hídricos debe ser emitida cumpliendo lo indicado en el artículo 16°, el cual la respuesta emitida no puede estar condicionada, ya que el Titular indica que: "con los resultados de los estudios y monitoreos señalados anteriormente se revisará la propuesta de delimitación del área de influencia ambiental indirecta, en caso de demostrarse que no hay afectación del agua subterránea en la microcuenca Chinchaycocha se mantendrá el área de influencia ambiental indirecta aprobada"; por lo cual, no puede condicionar la delimitación del Área de Influencia Ambiental.

Observación no absuelta

7.3 Observación N° 3.

De los componentes propuestos acordes al levantamiento de la observación N° 1, deberá indicar si la huella de dichos componentes están ocupando algún cuerpo de agua o los bienes asociados (faja marginal), por lo que deberá presentar la delimitación de la faja marginal, en base al límite superior de la ribera de acuerdo al modelamiento hidráulico y/o huella máxima en caso de no tener información, con el cual mediante los criterios generales del artículo 12 de la R.J. N° 332-2016-ANA se estimará la faja marginal de los cuerpos de donde pudieran tener afección los componentes del proyecto; los límites de la faja marginal deberá estar en coordenadas UTM datum WGS84 y zona correspondiente. De encontrarse algún componente en un cauce y/o faja marginal y no pueda ser modificado, deberá presentar las medidas de contingencia ante una máxima avenida.

Respuesta

El Titular indica que, de acuerdo a lo presentado en la Observación N° 1, así como las fotografías del estado actual de los componentes del presente PAD, no se superponen u ocupan algún cuerpo de agua. Se ha incluido la TABLA 10.13 en el Capítulo 10 Identificación y Caracterización y Evaluación de Impactos Existentes, las distancias de los componentes a regularizar del presente PAD a los cuerpos de agua más próximos, en la siguiente Tabla se muestra lo indicado.

Tabla 7. Distancia del componente a fuentes de agua más cercanos

TABLA 10.13 DISTANCIA DEL COMPONENTE DEL PAD A FUENTES DE AGUA MÁS CERCANA			
Componente del PAD	Cuerpo de Agua	Distancia (m)	
Ampliación del Tajo Santa Este	Quebrada Chunac 1	202.71	
Túnel de Servicio	Quebrada Chunac	525.71	
Vías de Transporte de Mineral y Desmonte Santa Este-Iscaycruz	Laguna Tinyag Superior	64.58	
Botadero Tinyag (Cierre Tajo Tinyag I, II y Ampliación de Botadero Tinyag Sur)	Laguna Tinyag Superior	766.84	
Taller de Campamento Sur	Laguna Tinyag Superior	202.79	
Piezómetros PZB-01 y PZB-04	PZB-01	Quebrada S/N	190.6
	PZB-04	Quebrada S/N	340.59
Fuente: EMLQ, 2020.			



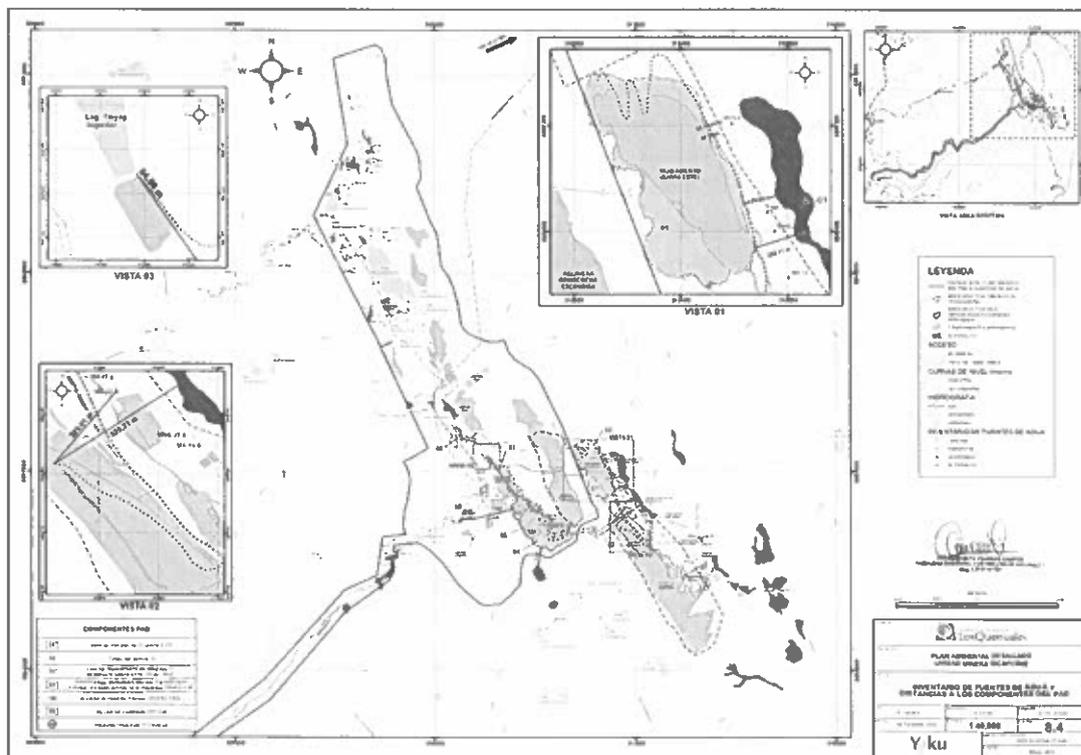
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

De acuerdo a lo presentado en la TABLA 10.13, la menor distancia entre los componentes del PAD y el cuerpo de agua más cercano es de 64.58 m, siendo esta la distancia entre el componente "Vías de Transporte de Mineral y Desmonte Santa Estelscaycruz" y el cuerpo de agua "laguna Tinyag Superior". Asimismo, si consideramos esto último y el valor de 10 m de ancho mínimo de la faja marginal a cuerpos de agua para lagos y lagunas (escenario máximo), tal como se señala en el Cuadro N° 1 del artículo 12 Criterios generales para determinar el ancho mínimo de la faja marginal del Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales aprobado mediante la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, nos permite afirmar que no se tiene impacto alguno al bien asociado (faja marginal) de la laguna Tinyag Superior debido a que se encuentra distante a las Vías de Transporte de Mineral y Desmonte Santa Estelscaycruz.

Cabe señalar que, para los demás cuerpos de agua que se indican en la TABLA 10.13, no se tiene impacto alguno a sus fajas marginales debido a que se encuentran distantes a los componentes del presente PAD. En ese sentido, se afirma que los componentes del presente PAD no impactan algún cuerpo de agua o bienes asociados (faja marginal) debido a que no presentan superposición alguna.

Asimismo, en la FIGURA 8.4, se presenta las distancias de las fuentes de agua más cercanas a los componentes declarados en el PAD, en la siguiente figura se muestra lo indicado.

Figura 3. Inventario de fuentes de agua y distancia a los componentes del PAD



Fuente: PAD de la Unidad Minera Iscaycruz.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Al respecto, la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, el criterio aplicado no define la ribera del cuerpo de agua, el cual se establece a través del modelamiento hidráulico o huella máxima, por lo que antes de aplicar el artículo 12 de la normativa deberá aplicar los criterios indicados para determinar la ribera del cauce de los cuerpos más cercanos hacia los componentes a regularizar. Tener presente que el Tajo Abierto (Santa Este), está próximo a los manantiales (MHG-07, MHG-27, MA-16, MHG-26 y MA-12) y el Bo-01.

Observación no absuelta

7.4 Observación N° 4.

Respecto a la demanda, indica que requirió diferentes volúmenes de agua para la construcción de los componentes por regularizar; sin embargo, no indica los volúmenes requeridos para la etapa de operación y cierre; de lo mencionado deberá presentar lo siguiente:

- Especificar el requerimiento de agua para la etapa de operación y cierre en m³/día de los componentes por regularizar, tanto para uso industrial como para uso doméstico.
- Presentar un diagrama de flujo de agua de todas las entradas y salidas de uso doméstico y uso industrial, para las etapas de operación y cierre en m³/día donde incluya los componentes construidos, la ubicación de los puntos de captación, la disponibilidad hídrica del cuerpo de agua en base a las licencias otorgadas.
- De no abastecer el agua requerida para la operación y/o cierre deberá estimar la disponibilidad hídrica e indicar la no afectación a terceros.

Respuesta

El Titular indica que en la sección 4.5 Descripción del manejo de agua del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (AMPHOS 21, 2020) se presenta el manejo de agua de no contacto y de contacto para las etapas de operación (condición existente), pre operación (condición aprobada) y cierre, donde se describe el manejo del agua para el sector Santa Este e Iscaycruz.

Respecto al requerimiento de agua, en el ítem 4.8.2 En la laguna Quellaycocha, se indica que el caudal de bombeo de la laguna Quellaycocha fue variable con un valor promedio de 2,583.36 m³/día (29.9 l/s) durante el periodo 2008-2015, mientras para el periodo 2016-2019 disminuyó drásticamente a un valor de 138.24 m³/día (1.6 l/s), esta laguna se usa para el abastecimiento de agua fresca tanto para uso industrial y para uso doméstico (previo tratamiento).

Es importante aclarar que el caudal de bombeo 138.24 m³/día (1.6 l/s) de la laguna Quellaycocha corresponde al requerimiento de agua de toda la UM Iscaycruz para la etapa de operación, sin embargo, en relación a los requerimiento de agua de los componentes por regularizar en el presente PAD, solo correspondería un consumo por la operación del taller de campamento Sur, tal como se observa en la Figura 4.8 Esquema de manejo de agua en operación (condición existente) del Anexo 9.1, siendo la demanda de 80 m³ de agua al mes especialmente para el lavado de vehículos.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Para la etapa de cierre, no se requerirá agua para los componentes del presente PAD, tal como se puede apreciar en la Figura 4.10 Esquema de manejo de agua en cierre.

En la Figura 4.8, Figura 4.9 y Figura 4.10 del Informe de AMPHOS 21 se presenta el esquema de manejo de agua para la etapa de operación (condición existente), etapa de pre-operación (condición aprobada), y la etapa de cierre respectivamente de la UM Iscaycruz, donde se puede observar los caudales en m³/día de los ingresos y salidas de agua y la ubicación de la fuente de captación de agua (laguna Quellaycocha). En relación a la disponibilidad hídrica, esta se describe como parte del ítem 4.8.2 del Informe Técnico de AMPHOS 21.

Cabe precisar que la operación y cierre de los componentes a regularizar en el presente PAD no implica cambios en la licencia de uso de agua con la que cuenta la UM Iscaycruz. El abastecimiento de agua fresca para las actividades de la UM Iscaycruz proviene de la laguna Quellaycocha para lo cual EMLQ cuenta con una licencia de uso de agua de 7,464.96 m³/día (86.4 l/s), siendo 138.24 m³/día (1.6 l/s) el caudal bombeado de la laguna en el periodo 2016-2019 debido a la suspensión de la operación y a la recirculación de las aguas. Para la etapa de cierre no se requerirá de consumos adicionales de agua.

En el ítem 4.8.2 del Informe “Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz” elaborado por AMPHOS 21, se ha calculado la disponibilidad hídrica de la laguna Quellaycocha.

De los balances presentados, por decir, el balance del esquema de manejo de operación (figura N° 4.8), que es la situación donde se maneja la mayor cantidad de agua, no presenta el sustento de la generación de aguas residuales de los componentes como botaderos, relaveras, depósitos de Top Soil, los cuales tienen que ser sustentados mediante un balance hídrico; asimismo, la generación de agua residual de las labores subterráneas y tajos deben ser sustentados mediante el modelamiento hidrogeológico, que estimen el flujo de agua de la condición actual y la condición aprobada.

Respecto a la disponibilidad hídrica, el Titular presenta el sustento en el ítem 4.8.2 del Informe Técnico de AMPHOS 21, donde calcula la disponibilidad hídrica de la laguna Quellaycocha; al respecto, para validar lo indicado, deberá absolver la observación N° 9, donde está observado el modelamiento hidrológico.

Observación no absuelta

7.5 Observación N° 5.

Respecto a la generación de agua residual indica lo siguiente: La ampliación del Tajo Santa Este se efectúa aprovechando el diseño del mismo, el cual, producto de la disposición de los badenes y el ángulo del talud total, permite que las aguas discurran al interior del tajo, desde donde son bombeadas, junto con el agua de infiltración, hacia el sistema de sedimentación y posteriormente hacia el depósito de relaves Geniococho – Escondida; además, indica que se cuenta con un esquema de vertimiento cero hacia un cuerpo receptor. Asimismo, indica que debido a la antigüedad de los componentes que conforman el botadero Tinyag, dichos componentes no contaban con la infraestructura de manejo para aguas de no contacto; las aguas de no contacto eran



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

manejadas dentro de la infraestructura; sin embargo, aguas abajo del Botadero Tinyag se cuenta con un sistema de manejo de aguas no contacto que derivan las aguas hacia la quebrada Yarahuayno; de lo indicado deberá presentar lo siguiente:

- El sustento técnico detallado del vertimiento cero hacia el cuerpo receptor, el cual muestra todo el manejo de aguas de contacto y no contacto de la unidad minera Iscaycruz, y se demuestre que no se existe vertimiento hacia un cuerpo de agua, esto debe realizarse para las etapas de operación y cierre, los cuales tienen que estar acordes con los diagramas de entradas y salidas referidos a la observación N° 4.

De considerar vertimiento de agua residual industrial hacia algún cuerpo de agua, deberá presentar:

- Memoria descriptiva del sistema del tratamiento de las aguas residuales industriales, la cual precise la capacidad y eficiencia del sistema de tratamiento debido al incremento de agua de los componentes a regularizar.
- La evaluación del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor, la extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor. El tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas (D.S N° 010-2010-MINAM). Tomar en cuenta el Anexo 04 de la R.J. N° 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas.

De considerar reúso del agua residual industrial, deberá presentar lo siguiente:

- Estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar.
- Volumen y destino de las aguas del reúso.
- Para el caso de riego de accesos debe indicar el área, volumen a emplear y frecuencia de riego.
- Para el caso de riego de áreas verdes indicar las especies que se han considerado cultivar, el área, frecuencia de riego y volumen a reusar.
- Precisar la capacidad de la Planta de tratamiento de agua residual, el tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP), los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS y presentar tabla resumen del monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, la cual deba contener los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el Anexo 05 de la R.J. N° 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas.

De la generación de agua residual doméstica, deberá indicar:

- El número de personas adicionales que se requerirán por cada etapa del proyecto (operación y cierre) e indicar su dotación de agua y el volumen a generar tanto para



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

los campamentos como para los frentes de trabajo, los cuales tienen que estar validados por los diagramas de entradas y salidas propuestos en la observación N° 4.

- Indicar el sistema de tratamiento, la capacidad debido al incremento de trabajadores y eficiencia del tratamiento.
- De realizar algún vertimiento al cuerpo receptor presentar: La Memoria descriptiva del sistema del tratamiento de las aguas residuales. La evaluación del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor, la extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor. El tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas (D.S N° 010-2010-MINAM) y los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticas o Municipales (D.S. N° 003-2010-MINAM). Tomar en cuenta el Anexo 04 de la R.J. N° 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas o sustentar mediante sus autorizaciones de vertimiento, contando con la capacidad suficiente.
- De reusar el agua presentar: la estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, volumen y destino de las aguas del reúso. Para el caso de riego de accesos debe indicar el área, volumen a emplear y frecuencia de riego. Para el caso de riego de áreas verdes indicar las especies que se han considerado cultivar, el área a regar, frecuencia de riego y volumen a reusar (m³/año). Además, indicar los puntos de control, el tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP), los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS y presentar tabla resumen de la evaluación de la calidad de las aguas de reúso, la cual deba contener los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo.
- De realizar infiltración presentar el Test de percolación y la referencia sustentatoria donde se indique la profundidad de la napa freática y no la afecte.

Respuesta

Como parte del Informe Técnico "Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz" elaborado por AMPHOS 21 (Anexo 9.1), se incluye el ítem 4.5 Descripción del manejo de agua, que describe el manejo de las aguas de contacto y no contacto de la UM Iscaycruz. Asimismo, se presenta la Figura 4.8, Figura 4.9 y Figura 4.10, donde se muestran los esquemas del manejo de agua de contacto y no contacto para las etapas de operación (condición existente), pre-operación (condición aprobada) y cierre de la UM Iscaycruz, respectivamente.

De acuerdo al esquema de la etapa de operación (Figura 4.8), en el Sector Santa Este, el agua de contacto es colectada y conducida a la estación de bombeo principal y luego bombeada hacia la relavera Geniococho-Escondida, por ese motivo se indicó que el vertimiento en dicho sector es cero, mientras que el agua de no contacto se conduce



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

hacia la quebrada Chunac. Sin embargo, para el Sector Iscaycruz se cuenta con 03 autorizaciones de vertimiento, la descarga de la PTARD Central en la quebrada Quenacocha (E-1), la descarga de la bocamina Limpe Sur (P-7) y de la Planta de Tratamiento de Agua de Mina (PTAM) Chupa (UMI-02) en la quebrada Yarahuyano. Adicionalmente, en la planta de filtrado de Lagsaura ubicada en el distrito de Checras se cuenta con un vertimiento autorizado (PFL-02 / E-1C). En ese sentido, se precisa que la UM Iscaycruz, si cuenta con vertimientos autorizados y la precisión respecto al vertimiento cero, solo es aplicable para el Sector Santa Este.

En el caso de la etapa de cierre, se precisa que la información presentada en Figura 4.10, corresponde a un esquema de manejo de agua conceptual en la UM Iscaycruz, el cual involucra la implementación de canales de coronación para el manejo de aguas de no contacto y canales internos para el manejo de aguas de contacto, cuyas aguas son conducidas hasta pozas sedimentadoras previo a su descarga al cuerpo receptor. El detalle se puede observar en la Figura 4.10.

En relación a los vertimientos de agua residual industrial y doméstica, así como el reúso de agua residual industrial y doméstica, se precisa que los componentes motivos del presente PAD no implican cambios respecto a las autorizaciones de vertimiento con los que ya cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni tampoco incremento de volúmenes de vertimiento.

De lo indicado, en la observación N° 4, los balances se encuentran observados, debido a que no presenta el sustento referido a la generación de agua residual de los componentes del proyecto; por lo que tendrá que validar la observación N° 4, para indicar si los componentes se encuentran dentro de lo autorizado o exceden lo permitido; de exceder, deberá presentar lo siguiente:

De la generación de agua residual industrial

De considerar vertimiento de agua residual industrial hacia algún cuerpo de agua, deberá presentar:

- Memoria descriptiva del sistema del tratamiento de las aguas residuales industriales, la cual precise la capacidad y eficiencia del sistema de tratamiento debido al incremento de agua de los componentes a regularizar.
- La evaluación del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor, la extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor. El tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas (D.S N° 010-2010-MINAM). Tomar en cuenta el Anexo 04 de la R.J. N° 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas.

De considerar reúso del agua residual industrial, deberá presentar lo siguiente:

- Estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

- Volumen y destino de las aguas del reúso.
- Para el caso de riego de accesos debe indicar el área, volumen a emplear y frecuencia de riego.
- Para el caso de riego de áreas verdes indicar las especies que se han considerado cultivar, el área, frecuencia de riego y volumen a reusar.
- Precisar la capacidad de la Planta de tratamiento de agua residual, el tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP), los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS y presentar tabla resumen del monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, la cual deba contener los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el Anexo 05 de la R.J. N° 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas.

De la generación de agua residual doméstica

Deberá indicar:

- El número de personas adicionales que se requerirán por cada etapa del proyecto (operación y cierre) e indicar su dotación de agua y el volumen a generar tanto para los campamentos como para los frentes de trabajo, los cuales tienen que estar validados por los diagramas de entradas y salidas propuestos en la observación N° 4.
- Indicar el sistema de tratamiento, la capacidad debido al incremento de trabajadores y eficiencia del tratamiento.
- De realizar algún vertimiento al cuerpo receptor presentar: La Memoria descriptiva del sistema del tratamiento de las aguas residuales. La evaluación del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor, la extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor. El tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas (D.S N° 010-2010-MINAM) y los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticas o Municipales (D.S. N° 003-2010-MINAM). Tomar en cuenta el Anexo 04 de la R.J. N° 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas o sustentar mediante sus autorizaciones de vertimiento, contando con la capacidad suficiente.

De reusar el agua residual doméstica deberá presentar:

- La estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, volumen y destino de las aguas del reúso. Para el caso de riego de accesos debe indicar el área, volumen a emplear y frecuencia de riego. Para el caso de riego de áreas verdes indicar las especies que se han considerado cultivar, el área a regar, frecuencia de riego y volumen a reusar (m³/año). Además, indicar los puntos de





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

control, el tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP), los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS y presentar tabla resumen de la evaluación de la calidad de las aguas de reúso, la cual deba contener los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo.

De realizar infiltración el agua residual doméstica deberá presentar:

- El Test de percolación y la referencia sustentatoria donde se indique la profundidad de la napa freática y no la afecte.

Observación no absuelta

7.6 Observación N° 6.

En la Línea Base Ambiental no presenta el inventario de fuentes de agua; por lo que deberá presentar el inventario de fuentes de agua en base a la delimitación del área de influencia referido a los componentes a regularizar; el inventario debe de considerar las fuentes de agua como: ríos, quebradas, lagunas, bofedales y manantiales y presentar una Tabla resumen donde contenga:

- Nombre de la fuente
- Ubicación de la fuente (coordenadas UTM WGS84 y zona correspondiente del punto central de la fuente)
- Dimensión de las características de la fuente (puntual, área y/o longitud)
- Medición de los caudales indicando la fecha de medición, régimen y el método de medición, en caso exista dicha información.
- Medición de la calidad de agua (solo parámetros de campo como: pH, conductividad, temperatura y oxígeno disuelto), en caso exista dicha información.
- Identificación de la clase (primario, poblacional y productivo) y tipo de uso de agua (agrario, acuícola, pesquero, energético, industrial, medicinal, minero, recreativo, turístico o de transporte).
- Identificación del derecho de uso de agua (licencia, permiso o autorización).
- Plano de ubicación y vista fotográfica.
- El Inventario de la infraestructura hidráulica, donde deberá diferenciar los componentes del proyecto con el inventario de la infraestructura hidráulica pública y privada de terceros (bocatomas, tomas, canales principales y secundarios, obras de arte, reservorios, drenes principales y secundarios), apoyarse de un plano donde muestre el inventario requerido, adjuntar la información digital (kmz, gis o cad) para validar la información.
- Presentar el polígono de los componentes y distancia a los cuerpos de agua, adjuntar la información digital (kmz, gis o cad) para validar la información.





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

Respuesta

De acuerdo a lo solicitado, se ha incluido en el Capítulo 8 Caracterización del Medio el ítem 8.3.3 Inventario de Cuerpos de Agua e Infraestructura Hidráulica, en ello se indica la relación de fuentes de agua e infraestructura hidráulica ubicadas en la UM Iscaycruz.

En la TABLA 8.6 se presenta el tipo de fuentes de agua superficial (quebrada, laguna y/o manantial) e infraestructura hidráulica, así como el código de la fuente.

Tabla 8. Fuentes de agua superficial e infraestructura hidráulica (Tabla 8.6)

Fuentes de Agua Superficial					
Nombre	Tipo	Código de la Fuente	Nombre	Tipo	Código de la Fuente
Afluyente de Pachangara	Quebrada	QA-02	MHG-11	Manantial	MHG-11
Yarahuyayo	Quebrada	QA-04	MHG-12	Manantial	MHG-12
Pacchón	Quebrada	QHG-01	MHG-13	Manantial	MHG-13
Pachangara	Quebrada	QHG-02	MHG-14	Manantial	MHG-14
Pachangara	Quebrada	QHG-04	MHG-15	Manantial	MHG-15
Chunac 2	Quebrada	QHG-05	MHG-16	Manantial	MHG-16
San Felipe	Quebrada	QHG-06	MHG-17	Manantial	MHG-17
Chunac 1	Quebrada	QHG-07	MHG-18	Manantial	MHG-18
San Felipe 2	Quebrada	QHG-08	MHG-19	Manantial	MHG-19
Chunac 2	Quebrada	QHG-09	MHG-20	Manantial	MHG-20
Quenacocha	Quebrada	QHG-11	MHG-21	Manantial	MHG-21
Pachangara	Quebrada	QHG-12	MHG-22	Manantial	MHG-22
Afluyente de Pachangara	Quebrada	QHG-16	MHG-23	Manantial	MHG-23
Queracocha	Quebrada	QHG-17	MHG-24	Manantial	MHG-24
Laguna Suerococha	Laguna	LHG-01	MHG-25	Manantial	MHG-25
Laguna Quellaycocha	Laguna	LHG-02	MHG-26	Manantial	MHG-26
Laguna Anelcocha 4	Laguna	LHG-03	MHG-27	Manantial	MHG-27
Laguna Anelcocha 2	Laguna	LHG-04	MHG-28	Manantial	MHG-28
Laguna Anelcocha 1	Laguna	LHG-05	MHG-29	Manantial	MHG-29
Depresión Huanda 2	Laguna	LHG-06	MHG-30	Manantial	MHG-30
Depresión Huanda 1	Laguna	LHG-07	MHG-31	Manantial	MHG-31
Laguna Mancacuta	Laguna	LHG-08	MHG-32	Manantial	MHG-32
Laguna Urucocha	Laguna	LHG-09	MHG-33	Manantial	MHG-33
Laguna Lamacancha	Laguna	LHG-10	MA-01	Manantial	MA-01
Depresión Seca	Laguna	LHG-11	MA-02	Manantial	MA-02
Depresión Ichiglaria 1	Laguna	LHG-12	MA-03	Manantial	MA-03
Depresión Ichiglaria 2	Laguna	LHG-13	MA-04	Manantial	MA-04



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

Chinchaycocha	Laguna	LHG-14	MA-05	Manantial	MA-05
Depresión Ichiglaria 3	Laguna	LHG-16	MA-06	Manantial	MA-06
Laguna Ichiglaria	Laguna	LHA-01	MA-07	Manantial	MA-07
Laguna Sin Nombre	Laguna	LHA-02	MA-08	Manantial	MA-08
MHG-01	Manantial	MHG-01	MA-09	Manantial	MA-09
MHG-02	Manantial	MHG-02	MA-10	Manantial	MA-10
MHG-03	Manantial	MHG-03	MA-11	Manantial	MA-11
MHG-04	Manantial	MHG-04	MA-12	Manantial	MA-12
MHG-05	Manantial	MHG-05	MA-13	Manantial	MA-13
MHG-06	Manantial	MHG-06	MA-14	Manantial	MA-14
MHG-07	Manantial	MHG-07	MA-15	Manantial	MA-15
MHG-08	Manantial	MHG-08	MA-16	Manantial	MA-16
MHG-09	Manantial	MHG-09	MA-17	Manantial	MA-17
MHG-10	Manantial	MHG-10	-	-	-
Infraestructura Hidráulica					
Nombre		Tipo		Ubicación de la Ficha en el Anexo 9.1	
Línea de Bombeo Ururococha		Canales de Derivación		Anexo B.3.3 del IGA	
Línea de Bombeo Quellaycocha		Canales de Derivación		Anexo B.3.3 del IGA	
Canal de Coronación Tajo Santa Este		Canales de Derivación		Anexo B.3.3 del IGA	
Canal de Coronación Deposito de desmonte		Canales de Derivación		Anexo B.3.3 del IGA	
Línea de Bombeo Santa Este		Canales de Derivación		Anexo B.3.3 del IGA	
Dique Ururococha		Dique		Anexo B.3.5 del IGA	
Dique Quellaycocha		Dique		Anexo B.3.5 del IGA	
Poza de bombeo Santa Este		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	
Poza desarenadora Santa Este		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	
Poza de sedimentación Santa Este		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	
Poza de Emergencia Dique A		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	
Poza de Emergencia Dique B		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	
Poza de Emergencia Dique C		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	
Poza de bombeo Yarahwayno		Obras de Almacenamiento		Anexo B.3.4 del IGA	

Fuente: PAD de la Unidad Minera Iscaycruz.

Asimismo, en el Anexo B.3.1, Anexo B.3.2 y Anexo C.3 del Anexo 9.1 Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz elaborado por AMPHOS 21, se presentan la información disponible de las fichas del inventario de las fuentes de agua superficiales (quebradas, lagunas y manantiales). En el referido anexo se presenta la información del nombre, ubicación de la fuente, dimensión de las características de la fuente, la estimación y fecha de medición de los caudales, el régimen de flujo, el método de medición, la medición de los parámetros de campo, identificación de la clase, tipo de uso de agua, la identificación del derecho de uso y vistas fotográficas.

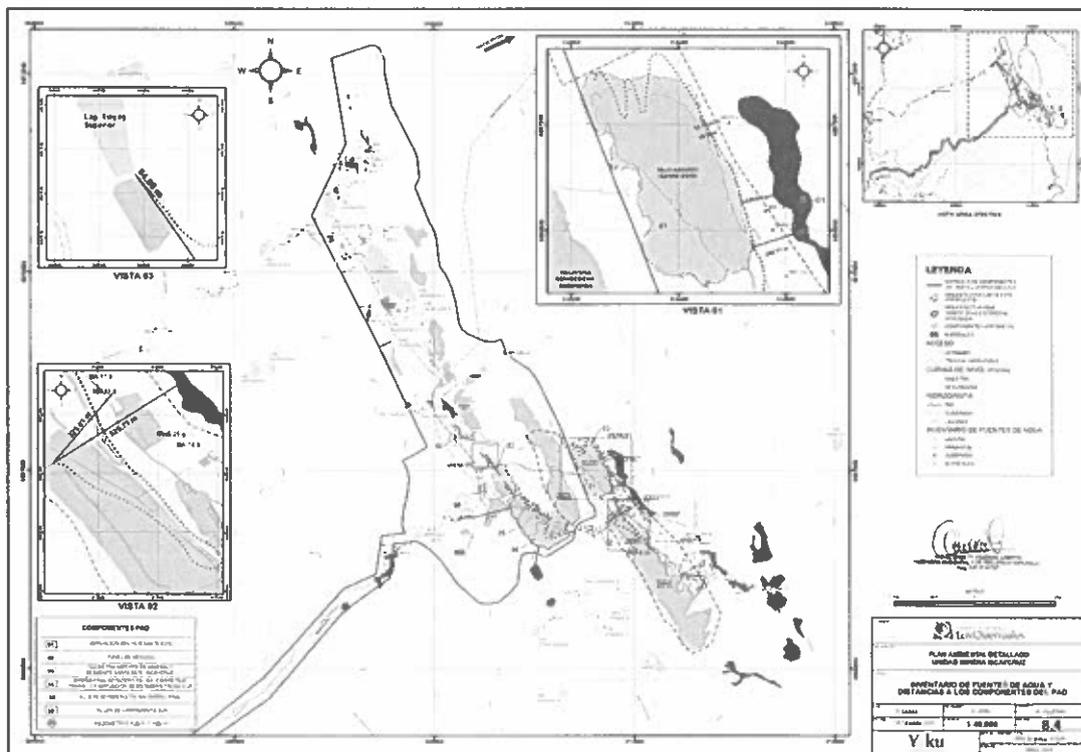


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Así también, en el Anexo 8.4, se presenta las coordenadas, áreas y fotografías de los bofedales ubicados en la propiedad superficial de la Empresa Minera Los Quenuales, dado que se trata de un área cuya propiedad es de Empresa Minera Los Quenuales no se tiene la presencia de infraestructura hidráulica de terceros. Cabe señalar que no ha sido posible acceder a otras áreas debido al actual contexto de emergencia sanitaria por el COVID-19, por lo que se tienen restricciones para la ejecución de trabajos de campo.

En la FIGURA 8.4, se muestra la ubicación del inventario de las fuentes de agua y distancias a los componentes del PAD.

Figura 4. Inventario de fuentes de agua (Figura 8.4)



Fuente: PAD de la Unidad Minera Iscaycruz.

Por otro lado, en el Anexo B.3.3, B.3.4 y B.3.5 del Anexo 9.1 Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz, se presentan las fichas del inventario de las infraestructuras hidráulicas (canales de derivación, obras de almacenamiento y diques) con la información disponible. Es preciso señalar que dichas infraestructuras se ubican en la UM Iscaycruz y son de propiedad de la Empresa Minera Los Quenuales. Asimismo, en la FIGURA 4.6 del Anexo 9.1 antes referido, se presenta la ubicación del inventario de las infraestructuras hidráulicas.

Así también, se adjunta la información digital de la ubicación de las fuentes de agua, así como la ubicación de las infraestructuras hidráulicas e información de las distancias a los cuerpos de agua cercanos.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

De lo indicado, en el inventario de fuentes de agua, no considera la laguna Jatunconcha, el cual en la observación N° 2 indica que: "con un criterio precautorio, se propone la ampliación del área de influencia ambiental indirecta de la UM Iscaycruz preliminarmente en la zona de la microcuenca Chinchaycocha (Ver FIGURA 7.2), la cual cubre las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha"; sin embargo, revisando el inventario de fuentes de agua, no considera la laguna indicada.

Observación no absuelta

7.7 Observación N° 7.

Respecto a la calidad de agua superficial, indica que los resultados de la Calidad de Agua Superficial - Categoría 3, los metales: arsénico, bario, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo y selenio, se encuentran dentro del rango establecidos. Respecto al manganeso y zinc indican que, de acuerdo al Plan Integral de la UM Iscaycruz (2014) aprobado, son parámetros de excepción por presentarse de manera natural en el ambiente. Asimismo, precisa que el 18 de febrero de 2016 se presentó a la DGAAM el recurso solicitando la modificación del expediente a fin de adecuar el PIA a fin de que guarde relación con los nuevos estándares de calidad ambiental aprobados mediante D.S. N° 015-2015-MINAM (Expediente N° 2225670). Posteriormente, el 17 de febrero de 2017 se realizó la presentación del expediente (Expediente N° 2682494), el cual se encuentra actualmente en evaluación en la DGAAM. De lo indicado, deberá indicar la situación actual del Expediente N° 2682494 y si seguirán asumiendo lo propuesto en dicho documento o asumirán el Decreto Supremo No. 004-2017-MINAM para evaluar la calidad del agua superficial.

Respuesta

El Titular indica que respecto al Expediente N°2682494, este se encuentra actualmente en evaluación por la autoridad competente (DGAAM); por lo que el Titular, se encuentra a la espera del pronunciamiento respectivo. En ese sentido, mientras se encuentre en evaluación el expediente que tiene por objetivo la adecuación a los ECA para agua aprobados mediante D.S. N° 015-2015-MINAM por parte de la DGAAM, los ECA aplicables seguirán siendo aquellos aprobados mediante el Decreto Supremo N°002-2008-MINAM.

Cabe señalar, que para fines de análisis de los resultados de calidad de agua superficial en el Capítulo 8 Caracterización del Medio, se realizó el análisis considerando los siguiente ECAs: ECA para Agua 2008 (aplicables actualmente), ECA para Agua 2015 (cuya adecuación se encuentra en evaluación) y de manera referencial con el ECA vigente para Agua 2017, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Observación absuelta

7.8 Observación N° 8.

En relación al clima y meteorología, el estudio no presenta las respectivas descripciones de las variables meteorológicas. Por lo tanto, se sugiere presentar una caracterización regional sobre el tema en mención, describiendo con detalle los parámetros de temperatura, precipitación, humedad relativa y vientos, que son los



principales parámetros climáticos para la generación de flujos en el ámbito del proyecto (Esta caracterización se realizará sobre un ámbito regional, utilizando estaciones regionales de SENAMHI, o en su contrario utilizar datos grillados como el PISCO). Asimismo, presentar el tratamiento de la base de datos meteorológicos y actualizados al año 2019, además, deberá presentar un mapa de ubicación de estas estaciones utilizadas, mapa de isohietas, mapas de isotermas y otros que complementen el estudio.

Respuesta

Respecto a lo señalado es preciso indicar que se ha actualizado la Sección 2. Clima y meteorología del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), donde se describe cada variable meteorológica generándose así el ítem 2.4 Caracterización climática, que incluye la caracterización regional y local sobre el clima y meteorología. Además, en dicho ítem se analizan los parámetros 2.4.1 Precipitación, 2.4.2 Temperatura, 2.4.3 Humedad Relativa y 2.4.4 Velocidad y dirección del viento, entre otras variables. Es preciso señalar que para el desarrollo de algunos de los principales parámetros climáticos se ha recurrido a la data adquirida del SENAMHI (estaciones regionales) hasta el periodo 2018, así también data proporcionada por EMLQ (estaciones locales) hasta el 2019; el tratamiento de la base de datos se presenta en los anexos de dicha sección, así como, la data considerada para las variables meteorológicas.

Por otro lado, atendiendo a la solicitud de la observación, se presenta la Figura 2.1 Estaciones Meteorológicas donde se muestran las estaciones utilizadas para esta sección. Además, se ha generado los mapas solicitados para las variables meteorológicas, siendo estas la Figura 2.6 Mapa de Isoyetas, Figura 2.13 Mapa de isotermas y Figura 2.17 Mapa de evaporación, entre otros mapas que complementan el contenido del estudio.

Evaluación

En el archivo pdf: Anexo_9.1_Soporte_hidrolgico_e_hidrogeolgico__Parte_1. Este archivo contiene el título: Anexo 9.1 Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM ISCAYCRUZ, AMPHOS 21,2020.

En este archivo se ubica la Sección 2. Clima y meteorología, en donde se describe la respuesta relacionado a la observación N°8, ubicado en la página 24 (Folio Página 11, Setiembre 2020). Al respecto de esta respuesta plasmada en la Sección 2, la cual se ha evaluado, no contiene lo siguiente:

- a. En la Tabla 2.1 Estaciones regionales y locales (página 24), se han incluido 18 estaciones climatológicas, de la cual se solicita incluir, tipo de estación (ordinaria, pluviométrica, automática, etc), la ubicación política, vertiente (pacífico o atlántico) y la institución que registra la data meteorológica. De ser el caso, de pertenecer a instituciones privadas que no sea el SENAMHI, se debe presentar la calibración de los instrumentos meteorológicos que registra.
- b. El Administrado señala (página 26): *"Dentro del área de estudio se ubican 3 estaciones locales (Campamento Sur, Garita PV-790 y Santa Este). Las cuales presentan un rango de registro de 5 años (2015-2019), sin embargo, algunos años*



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

están incompletos, por lo que se recurrió a la data de estaciones regionales. Las estaciones regionales más cercanas al área de estudio son: Laguna Cochaquillo (8 km), Cochaquillo (9 km), Oyón (12 km), Picoy (16 km), Andajes (18 km) y Parquín (21 km)". Precisar a que está referido este anunciado: ¿Se completó la información (con que estación o estaciones), no se utilizaron, solo se utilizaron las estaciones regionales?.

- c. En relación a la sección 2.2 Análisis de la de calidad de datos, en el ítem 2.2.2 Regionalización pluviométrica (página 29), el Administrado señala que para el análisis de la precipitación se utilizó el Vector Regional (AVR) mediante el método de Brunet Moret. Este método es muy útil, pero debe presentarse el análisis completo: Data de entrada (formato Excel) y Data de salida (ene Excel, presentar todos los estadísticos, Diagrama de dobles acumulaciones, etc). Los diagramas de doble acumulaciones presentarlos en conjunto de acuerdo a la región. A partir de estos diagramas detectar la inconsistencia y realizar los test en la media y desviación estándar.
- d. Presentar la información de precipitación completada y extendida a un periodo común de por lo menos 30 años, luego realizar el análisis del vector regional y Diagrama de doble acumulaciones, con la finalidad de verificar que la información sea homogénea y consistente.
- e. Con la información presentada, en la sección 2.4 Caracterización climática (página 36); realizar el análisis climático y meteorológico a nivel de las estaciones utilizadas, en el ámbito de estudio del proyecto y a nivel de las unidades hidrográficas; teniendo en consideración los promedios mensuales y anuales, valores picos altos y bajos mensuales y anuales; para el caso del viento, su dirección, velocidad y rosa de viento. En este caso el análisis de la temperatura debe realizarse para las mismas condiciones, para un periodo de por lo menos 20 años, presentando la relación Altitud Vs temperatura media anual y adjuntando el mapa de isotermas (en polilíneas y raster) en coordenadas UTM a escala conveniente y presentando los componentes del proyecto.
- f. Presentar los climas del ámbito de estudio, del proyecto y de las unidades hidrográficas, mediante información secundaria o con la información de la caracterización climática, adjuntar el mapa de clima en coordenadas UTM, a escala conveniente incluyendo los componentes del proyecto.
- g. En la sección 2.4.1 Precipitación (página 36), se tiene la Tabla 2.4 Precipitación media anual. En esta Tabla se puede observar que solo se ha utilizado 06 estaciones de las 18 analizadas, es decir 1/3 de las estaciones presentadas. Con esta información solo se tiene estaciones ubicadas al norte y al sur del ámbito de estudio, así mismo señala que el estadístico de la correlación entre la precipitación y la elevación es muy bajo ($r=0.73$), por lo cual solo se utilizó a las estaciones locales con 05 años de información, que no es lo más conveniente, por su corto periodo. Al respecto se solicita al Administrado incluir otras estaciones en la zona este y oeste, así como también reevaluar el análisis de la precipitación, porque el valor de r , no es 0.73, sino $r=0.852$. Analizar a la precipitación con un periodo de por lo menos 30





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

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

años, con los cuales se realizará el mapa de isoyetas (tipo raster y polilínea) en coordenada UTM, a escala conveniente e incluyendo los componentes del proyecto.

- h. En la sección 2.4.1.2 Precipitación en condiciones secas y húmedas. Se solicita al Administrado que una vez haya resuelto las anteriores observaciones relacionadas a la precipitación, que la Tabla 2.5 (página 40), sea presentada de acuerdo a la siguiente Tabla (sin periodos de retorno):

Precipitación	PRECIPITACIÓN PROMEDIO mm (periodo de registro)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Total Anual
Año Húmedo													
Año Normal													
Año Seco													

- i. Las secciones 2.4.1.3 Evaluación del fenómeno El Niño y La Niña-ENOS, 2.1.1.4 Ocurrencia de Sequias y Años Húmedos, páginas 42 y 43 respectivamente, sean revaluadas después de solucionarse las observaciones referidas a la precipitación y temperatura. En la Tabla 2.7 Probabilidad de recurrencia, agregar una columna con las probabilidades que corresponde a categoría.

Observación no absuelta

7.9 Observación N° 9.

Las ofertas hídricas deberán ser estimadas mediante un modelo hidrológico calibrado y validado con datos actualizados al año 2019, presentar sus respectivos parámetros óptimos y datos de entrada. Asimismo, se sugiere presentar el modelo conceptual y numérico en formato digital, con sus respectivas medidas estadísticas que indiquen su bondad de ajuste, para su respectiva verificación. Asimismo, presentar la ubicación de la estación de aforo, así como, los registros de aforos de caudales.

Respuesta

De acuerdo a lo requerido, se ha actualizado la sección 4. Caracterización hidrológica, perteneciente al Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), dentro del cual se encuentra la sección 4.6 Modelamiento hidrológico de flujos medios, donde se describe la metodología del modelo, así también se incluye la sección 4.6.2 Calibración y validación del modelo, para lo cual se ha utilizado data hasta el periodo 2020 para el desarrollo de dicha sección, siendo este el modelo utilizado WEAP ("Water Evaluation And Planning System") desarrollado por Stockholm Environment Institute (SEI); además, se presenta la sección 4.9 Modelamiento hidrológico de flujos máximos, donde se presenta la estimación de caudales máximos mediante modelamiento hidrológico lluvia-escurrimiento usando el software libre HEC-HMS 4.2 (US Army Corps of Engineers, 2016). Es importante resaltar que, en la Sección 4.6 se incluye los parámetros óptimos y los datos de entrada, así como en los respectivos anexos que complementan la información.

Además, se adjunta el archivo digital del Modelo hidrológico WEAP (archivo Modelo_Iscaycruz.WEAP) y adicionalmente el archivo digital Modelamiento hidrológico lluvia-escurrimiento usando el software libre HEC-HMS 4.2 (archivo HEC-HMS).





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Por otro lado, el Anexo B.2 incluye la ubicación y los registros de la estación de aforos SE-AS2 usada en la calibración del modelo.

Evaluación

Conforme manifiesta el Administrado la respuesta se ubica en la sección 4.6 Modelamiento hidrológico de flujos medios (página 87), a la sección 4.9 Modelamiento hidrológico de flujos máximos (página 107), del archivo pdf: Anexo_9.1_Soporte_hidrolgico_e_hidrogeolgico_Parte_1.

En esta sección se expresa, que los flujos medios fueron estimados mediante el modelo WEAP, donde se describe la metodología, para determinar: la escorrentía superficial, infiltración, evaporación, flujo base y percolación, así como también el caudal base. Además, menciona que se ingresó la data climática: Precipitación total mensual del periodo 1993/2018, temperatura media mensual, humedad relativa media mensual, velocidad del viento media mensual, latitud del proyecto; además la relación elevación-volumen de la laguna Quellaycocha del año 2006 y el flujo base de la microcuenca Pacchón.

En la sección 4.6.2 Calibración del modelo (página 91), manifiesta que esta los registros de aforo disponibles, presentados en el Anexo B.2, mencionando, además: "De estos aforos se observó que el único punto que cuenta con aforos de los 12 meses del año es el punto SE-AS2, el cual se ubica en la salida de la microcuenca Pacchón (ver Figura 4.5). De los demás puntos, solo se dispone de los aforos realizadas en las campañas de campo de enero del 2014, julio del 2016 y agosto del 2017 y en algunos casos se cuenta con una o dos mediciones.

Al respecto sobre esta respuesta no presenta lo siguiente:

- a. Teniendo en consideración que el modelo hidrológico es del método lluvia-escorrentía, primero se tiene que resolver la observación relacionada a la precipitación presentada en la observación 8.
- b. Presentar la data de entrada y salida del modelo, con los tiempos de registros de cada variable.
- c. Presentar los resultados de en mm y caudal (m^3/s) de los elementos del ciclo hidrológico, incluyendo las áreas receptoras de las unidades hidrográficas.
- d. Tener en consideración el nombre de la sección 4.6.2 Calibración y validación. Con este título la calibración y validación se realiza con información hidrométrica histórica continua de por lo menos 05 años para la calibración y 05 años para la validación y no con información puntal, por lo que se solicita que reformule la respuesta, según lo indicado, presentando los test estadísticos de la calibración y validación. De no tener la información adecuada apoyarse con el uso de la información del Grillado PISCO-SENAMHI, con la cual se pueden obtener comparaciones con la zona de estudio.
- e. Con los resultados de los flujos medios y la demanda del proyecto, derecho de uso de terceros, caudal ecológico, etc, presentar los balances hídricos de la zona de estudio en cada una de las etapas del proyecto.



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



- f. Con respecto a la sección 4.9 Modelamiento hidrológico de flujos máximos (página 107), el Administrado presenta los resultados en la Tabla 4.21, mencionando: *"Para la calibración y validación de los futuros modelamientos hidrológicos y de balance de agua se recomienda la implementación de estaciones hidrométricas de registro continuo en puntos clave, la ubicación aproximada de estos puntos se presenta en la Tabla 4.22 y se muestra en la Figura 4.19"*; sin embargo, mientras tanto se solicita al Administrado que compare los resultados obtenidos de los caudales máximos de la Tabla 4.21 con el método de la huella máxima.
- g. En el archivo pdf: Anexo_9.1_Soporte_hidrológico_e_hidrogeológico_Parte_2 (Página 454); en el Anexo B.6.1 Parámetros de Ingreso al modelo HEC-HMS, en la Tabla 1 Precipitación máxima en 24 horas, se observa la precipitación en 24 horas. Al respecto de esta tabla, se solicita al Administrado que presente los hietogramas (y la descripción del método) de cada una de las unidades hidrográficas de acuerdo al tiempo de concentración, con los cuales se han obtenido los caudales máximos.

Observación no absuelta

7.10 Observación N° 10.

De la propuesta de la regularización de los componentes por regularizar, contempla obras de ingeniería civil, tales como canales de coronación y cunetas. De lo mencionado se requiere presentar un estudio hidrológico de máximas avenidas para el control de flujos de escorrentía superficial producto de las lluvias. Debido a la escasez de información, se recomienda desarrollar este capítulo a partir de un análisis de frecuencia de las precipitaciones máximas en 24 horas. Por otro lado, para la estimación del caudal de máximas avenidas se recomienda el uso del programa HEC-HMS. En este marco presentar: mapa de ubicación de las estaciones de precipitación máxima en 24 horas; selección de las distribuciones de frecuencia más usuales, para caso de eventos máximos; asimismo, el cálculo de los parámetros de las distribuciones mediante los métodos de momentos y de máxima verosimilitud; determinación de las distribuciones de mejor ajuste a la información histórica; finalmente, presentará el orden de ajuste de las distribuciones de frecuencia utilizadas y la estimación de caudales de diseño para diferentes periodos de retorno. Asimismo, deberá presentar el análisis de sequías, que consiste en la caracterización del fenómeno mediante el desarrollo de índices de sequía. Ya que, la sequía es una anomalía climatológica transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de lo normal de un área geográfica, que interfiere con el equilibrio ecológico y las actividades humanas de una región. Así, para caracterizar y definir las sequías, es recomendable el uso del Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) u otro índice de precipitación.

Respuesta

En atención a la observación, se presenta la sección 4.9 Modelamiento hidrológico de flujos máximos, ubicada en el Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), donde se incluye la evaluación de los caudales máximos para las 05 microcuencas del área de estudio y para las áreas de drenaje de las cunetas existentes en el Botadero Tinyag (Cuneta 1) y el Tajo Santa Este (Cuneta 2). Estos caudales fueron estimados mediante



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

modelamiento hidrológico lluvia-escurrimiento usando el software libre HEC-HMS 4.2 (US Army Corps of Engineers, 2016) para diferentes periodos de retorno de las cunetas.

La modelación se desarrolla considerando la precipitación máxima en 24 horas evaluada en la sección 2.4.1.5 Precipitación máxima en 24 horas, donde se precisa que se dispone de los registros de precipitación máxima de 11 estaciones regionales las cuales se encuentran en el Anexo A.2 del referido estudio.

Asimismo, respecto al diseño de la infraestructura hidráulica del diseño del Botadero Tinyag a su máxima capacidad, se han actualizado los cálculos hidráulicos considerando la precipitación máxima en 24 horas evaluada en la sección 2.4.1.5 Precipitación máxima en 24 horas del estudio de Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), en el Anexo 9.9 del capítulo 9 del PAD se adjunta el Informe Técnico Proceso de cierre de los tajos Tinyag I, Tinyag II y ampliación del botadero Tinyag actualizado.

En relación con lo indicado previamente, la ubicación de las estaciones de precipitación máxima en 24 horas, se muestran en la Figura 2.1 Estaciones meteorológicas.

Asimismo, en atención a lo solicitado, la prueba de bondad y el análisis de frecuencia para el caso de eventos máximos se presentan en la sección 2.4.1.5 y sus respectivos anexos, mientras que la estimación de caudales de diseño para diferentes periodos de retorno se presenta en la sección 4.9.

En relación al Análisis de sequías, en la sección 2.4.1.4 Ocurrencia de sequías y años húmedos, se menciona que para la caracterización de las sequías meteorológicas en la zona de estudio se analizó el índice normalizado de precipitación (SPI, por sus siglas en inglés). El índice SPI se calculó mediante el software MDM (AgriMetSoft, 2017), usando la serie de precipitación mensual asignada al proyecto.

Evaluación

Esta observación se absolverá, una vez que se resuelva las observaciones N° 8 y N° 9, con lo cual se procederá a responder esta observación.

Observación no absuelta

7.11 Observación N° 11.

Del anexo 9.1 referido al capítulo 3 Geología, se observa las secciones geológicas Fig. 3.2, 3.3 y 3.4, en ellas podemos evidenciar la geología del área de estudio y la proyección de algunos componentes, sin considerar la proyección del Túnel de servicio. Con el fin de evaluar la relación existente de la geología, con el agua subterránea y los componentes, es necesario que se muestre, la proyección del nivel de agua subterránea en las secciones geológicas, así como la proyección de los componentes que forman para de este instrumento ambiental (aprobado Vs la ampliación o modificación).

Respuesta

De acuerdo a lo solicitado, se agregó la Figura 3.5 Sección Geológica D-D' al Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM





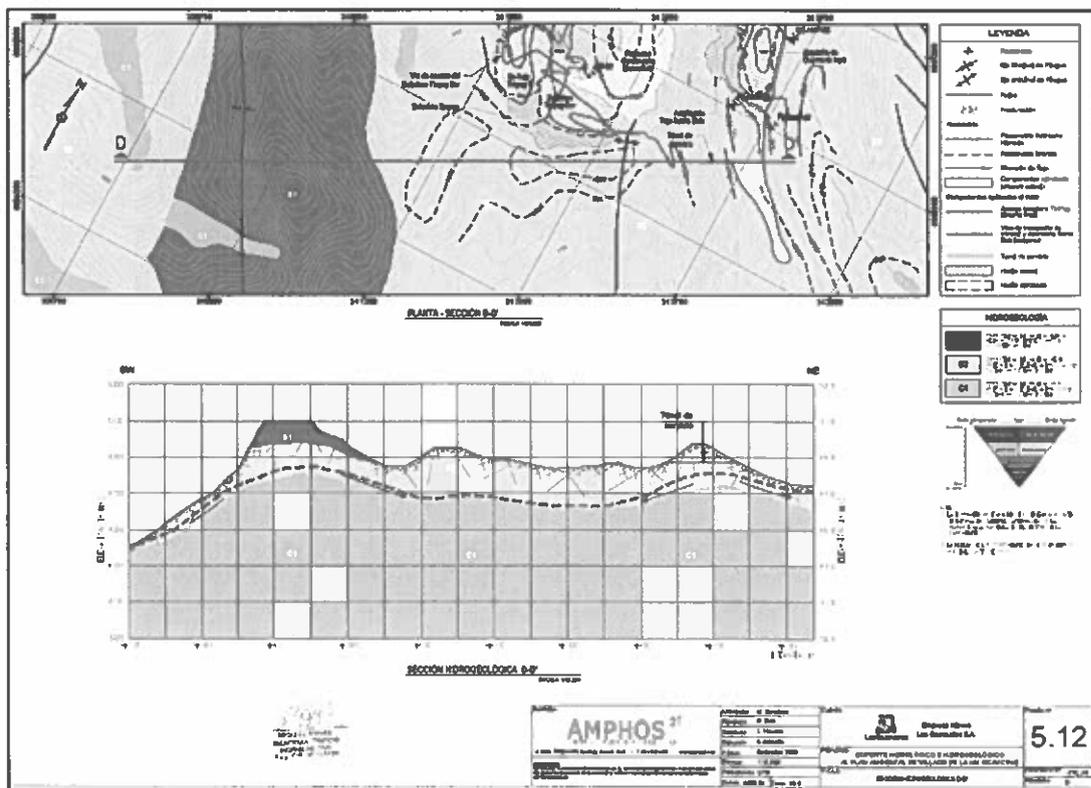
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Iscaycruz (Amphos 21, 2020), donde se muestra la proyección del Túnel de servicio, a fin de complementar la información presentada de las secciones geológicas en el entorno de los componentes propuestos del PAD y donde además se muestra los componentes aprobados.

Por otro lado, el nivel de agua subterránea en las secciones geológicas y los componentes (aprobados y propuestos), se muestra en las figuras de la sección 5. Caracterización Hidrogeológica, que forma parte del Anexo 9.1 antes referido, específicamente en la Figura 5.9 Sección hidrogeológica A-A', Figura 5.10 Sección hidrogeológica B-B', Figura 5.11 Sección hidrogeológica C-C' y Figura 5.12 Sección hidrogeológica D-D'. En síntesis, en la sección hidrogeológica se presenta la información geológica, así como el nivel de agua subterránea y los componentes del presente PAD.

El administrado ha presentado información de acuerdo a lo solicitado es así que ha agregado una sección más donde muestra la proyección del Túnel de servicio, a fin de complementar la información presentada de las secciones geológicas en el entorno de los componentes propuestos del PAD, en la siguiente figura se muestra lo indicado.

Figura 5. Sección hidrogeológica D-D'



Fuente: Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz.

Asimismo, muestra el nivel de agua subterránea y los componentes aprobados y propuestos en las secciones geológicas que adjuntan en las figuras de la sección 5. Caracterización Hidrogeológica, que forma parte del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz y son Figura 5.9 Sección hidrogeológica A-A', Figura 5.10 Sección hidrogeológica B-B', Figura 5.11 Sección hidrogeológica C-C' y Figura 5.12 Sección hidrogeológica D-D'.

Por lo indicado en los párrafos anteriores el administrado ha cumplido con presentar lo solicitado respecto a la proyección del nivel de agua subterránea en las secciones geológicas, así como la proyección de los componentes que forman parte de este instrumento ambiental.

Observación absuelta

7.12 Observación N° 12.

Del anexo 9.1 referido al Ítem 4.4.3.1 Caudal medio mensual por microcuenca, se describe que en la microcuenca Chinchaycocha no se presentan cambios debido a que los componentes que se ubican en esta microcuenca son lineales, haciendo referencia a los accesos y túnel de servicio. Sin embargo, si el túnel se proyecta debajo del nivel de agua subterránea podría actuar como un dren, se pide realizar aclaración; de lo contrario si el nivel del agua subterránea estaría debajo del túnel hacer referencia de las evidencias que lo llevan a esta asunción.

Respuesta

Precisa que el nivel de agua subterránea se encuentra debajo de la cota del túnel (4885 msnm), dicha aclaración ha sido incluida en el contenido de la sección 5.6.1.2 Túnel de Servicio Santa Este, perteneciente al Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020); asimismo, en dicha sección se incluye la Figura 5.18, la cual muestra el funcionamiento hidrodinámico en la condición previa (A) y la condición actual (B) en el entorno del túnel de servicio, mostrándose en ambos casos que el nivel del agua subterránea no alcanza la cota del túnel.

Respecto a la presente observación el administrado ha dado respuesta en la cual indica que el nivel de agua subterránea se encuentra debajo de la cota del túnel (4885 msnm), cuya explicación es que en la construcción del túnel no se observaron flujos considerables, y actualmente no se han presentado aportes de agua en el túnel lo que hace suponer que el nivel de agua subterránea siempre se ha mantenido por debajo de la cota del túnel (4885 msnm).

En la Figura 5.18 se muestra el funcionamiento hidrodinámico en la condición previa (A) y la condición actual (B).



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

Figura 6. Modelo de funcionamiento hidrodinámico previa y actual en el entorno del túnel de servicio

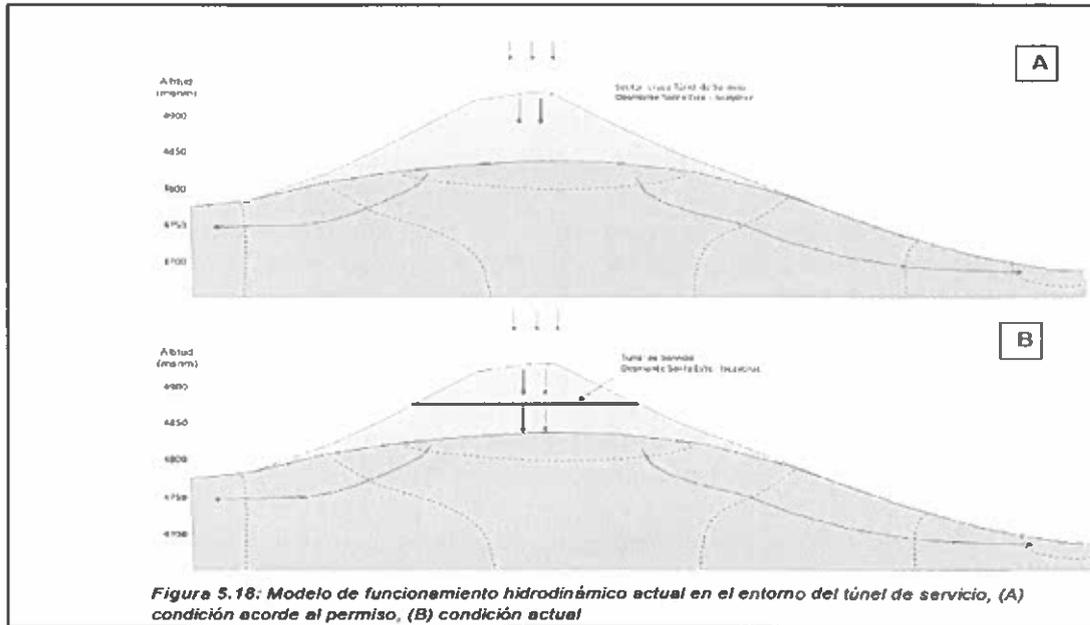


Figura 5.18: Modelo de funcionamiento hidrodinámico actual en el entorno del túnel de servicio, (A) condición acorde al permiso, (B) condición actual

Fuente: Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz.

Por lo indicado en párrafo anterior el administrado ha cumplido con presentar lo solicitado que es realizar la aclaración al respecto, de lo contrario si el nivel de agua subterránea estaría debajo del túnel hace referencia de las evidencias que lo llevan a esta asunción lo cual está en las dos secciones A y B que presenta.

Observación absuelta

7.13 Observación N° 13.

Del anexo 9.1 referido al Ítem 5.2 Propiedades Hidráulicas, en la tabla 5.3 Registro de pruebas hidráulicas realizadas en los sondajes donde solo se muestra el sondaje, tramo de prueba hidráulica, tipo de prueba y permeabilidad. El administrado deberá incluir la litología del tramo de ensayo y presentar un cuadro con el análisis de los datos donde se muestre máximos, mínimos, media aritmética y media geométrica por cada unidad litológica.

Respuesta

Respecto a lo señalado es preciso indicar que la información requerida ha sido actualizada en la sección 5.2 Propiedades Hidráulicas, que forma parte del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), donde se incluye la litología del tramo de ensayo en la Tabla 5.3: Registro de pruebas hidráulicas realizadas en los sondajes, y el dato de los máximos, mínimos, la media aritmética y la media geométrica se incluye de forma textual en la referida sección.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

En lo referente a la presente observación el administrado ha considerado incluir la litología del tramo de ensayo, esta información se encuentra en la sección 5.2 Propiedades Hidráulicas, que forma parte del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz, esta información está en la tabla 5.3, donde se registran 87 ensayos hidráulicos realizados.

Respecto a los máximos, mínimos, la media aritmética y la media geométrica se incluye de forma textual la relación de la conductividad hidráulica con la profundidad para las formaciones Chimú, Santa y Carhuaz. La Formación Chimú está compuesta por ortocuarcitas de grano medio, cuarcitas metamórficas, intercalaciones arcillosas y horizontales de carbón, con una conductividad mínima de $2.5E-02$ m/día, una máxima de $3.18E+00$ m/día, una media aritmética de $8.53E-01$ m/d y una media geométrica de $3.6E-01$ m/d, con una marcada disminución de la conductividad hidráulica con la profundidad. La formación Santa está conformada por calizas finamente estratificadas, con horizontes de calizas arcillosas con una conductividad máxima de $4.86E+00$ m/día, una mínima de $3.46E-04$ m/día, una media aritmética de $1.49E+00$ m/d y una media geométrica de $3.7E-01$ m/d, presenta cierta relación entre la conductividad hidráulica y la profundidad. Finalmente, la formación Carhuaz está conformada por lutitas, areniscas y calizas arcillosas y dolomíticas con conductividades hidráulicas que van de $6.9E-05$ m/día a $1.56E+00$ m/día, con una media aritmética de $6.02E-01$ m/d y una media geométrica de $9.4E-02$ m/d, presentando cierta disminución con la profundidad. La roca que presenta mayor conductividad es la arenisca por su ordenamiento intergranular.

En el caso de la Formación Jumasha, los valores de conductividad hidráulica se encuentran dispersos y no presentan una clara relación con la profundidad variando desde los $6.65E-04$ hasta los $3.18E+00$ m/día, con una media aritmética de $4.9E-01$ m/d y una media geométrica de $5.1E-02$ m/d; en la siguiente Figura muestra las Conductividades hidráulicas vs profundidades, formaciones Chimú, Santa, Carhuaz y Jumasha.



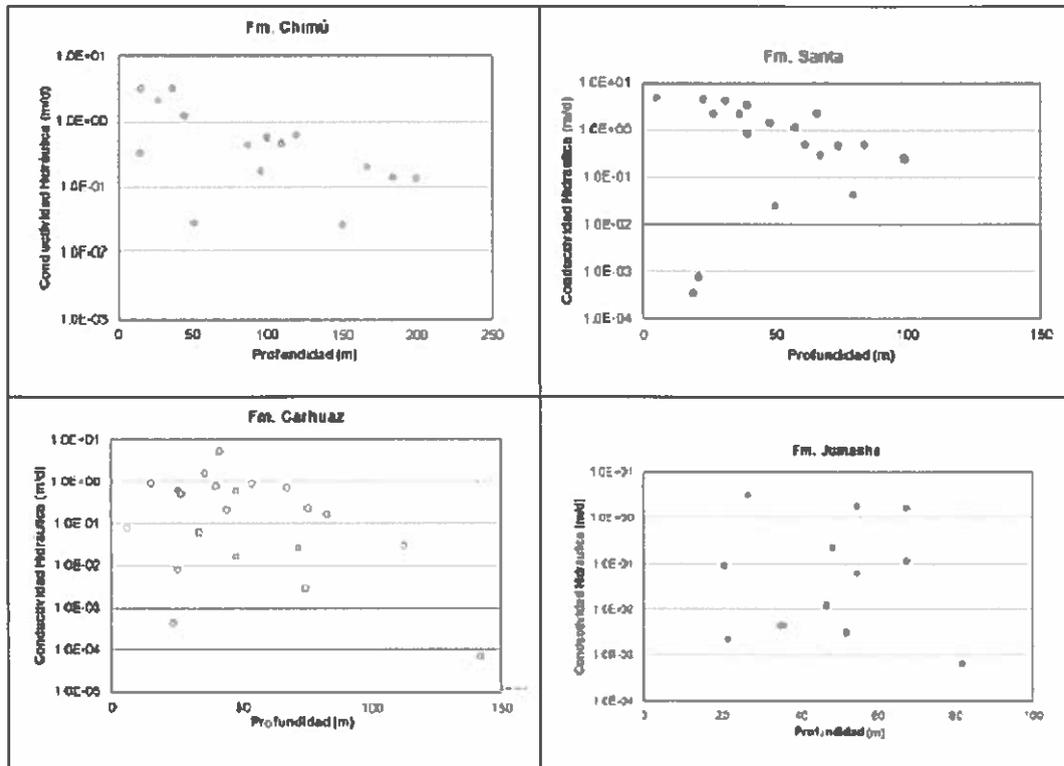


PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Figura 7. Conductividades hidráulicas vs profundidades



Fuente: Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz.

De acuerdo a lo indicado en los párrafos anteriores el administrado ha cumplido con presentar lo solicitado respecto a la inclusión de la litología del tramo de ensayo y el análisis de los datos de máximos, mínimos, media aritmética y media geométrica por cada unidad litológica.

Observación absuelta

7.14 Observación N° 14.

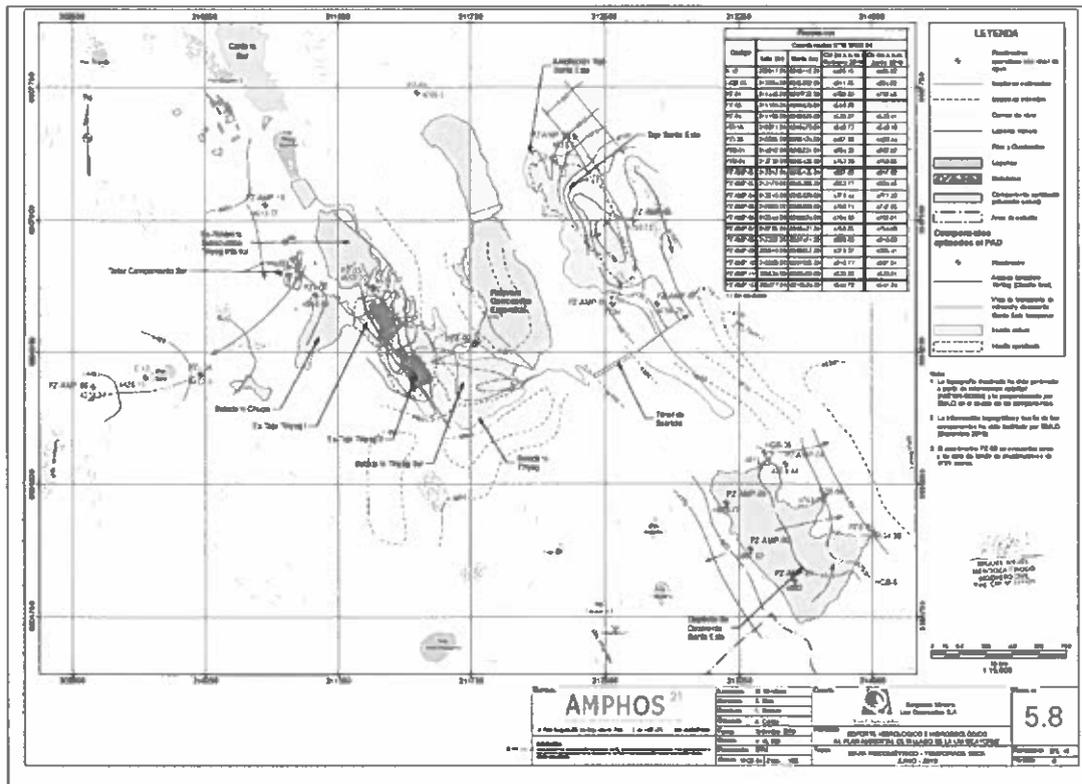
Del anexo 9.1 referido al Ítem 5.4 Presencia de Agua Subterránea, en la elaboración de las Figuras 5.7 y 5.8 mapa piezométrico en la estación húmeda – febrero 2019 y mapa piezométrico en la estación seca – junio 2019 no se grafica los Niveles piezométricos en la zona del botadero Tinyag, ni en el Túnel de servicio. El administrado deberá considerar también, los niveles de agua medidos en las labores subterráneas y túneles los que no se aprecian las figuras.

Respuesta

En atención a lo observación, se procede a modificar la Figura 5.7 y Figura 5.8 del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020), considerando los niveles piezométricos en la zona del Botadero Tinyag, Túnel de Servicio y labores subterráneas.



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



Fuente: Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz.

Como se puede observar el administrado ha cumplido con presentar lo solicitado respecto a los niveles de agua medidos en las labores subterráneas y túneles los que se aprecian en las figuras 5.7 y 5.8 mapa piezométricos.

Observación absuelta

7.15 Observación N° 15.

Del anexo 9.1 referido a las Secciones Hidrogeológicas Figuras 5.9, 5.10 y 5.11, debe proyectar la configuración de los componentes del PAD no solo la proyección del área que ocupa en superficie; ello permitirá visualizar la relación de estos con el nivel del agua subterráneo. Asimismo, En la sección A-A' de la Lámina 5.9, el nivel de agua subterráneo en la proyección del Botadero Tinyag se muestra deprimido por la mina Tinyag, confirmar si esta mina sigue bombeando, revisar configuración del nivel subterráneo en la proyección del área que ocupa el Botadero Tinyag.

Respuesta

En atención a la observación, se incluye la proyección de la configuración de los componentes del PAD en las secciones hidrogeológicas correspondientes a las Figuras 5.9, 5.10 y 5.11 del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, 2020). Además, en la Figura 5.9 se ha revisado la depresión que se origina por la mina Tinyag y se ha modificado la proyección de la referida mina.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

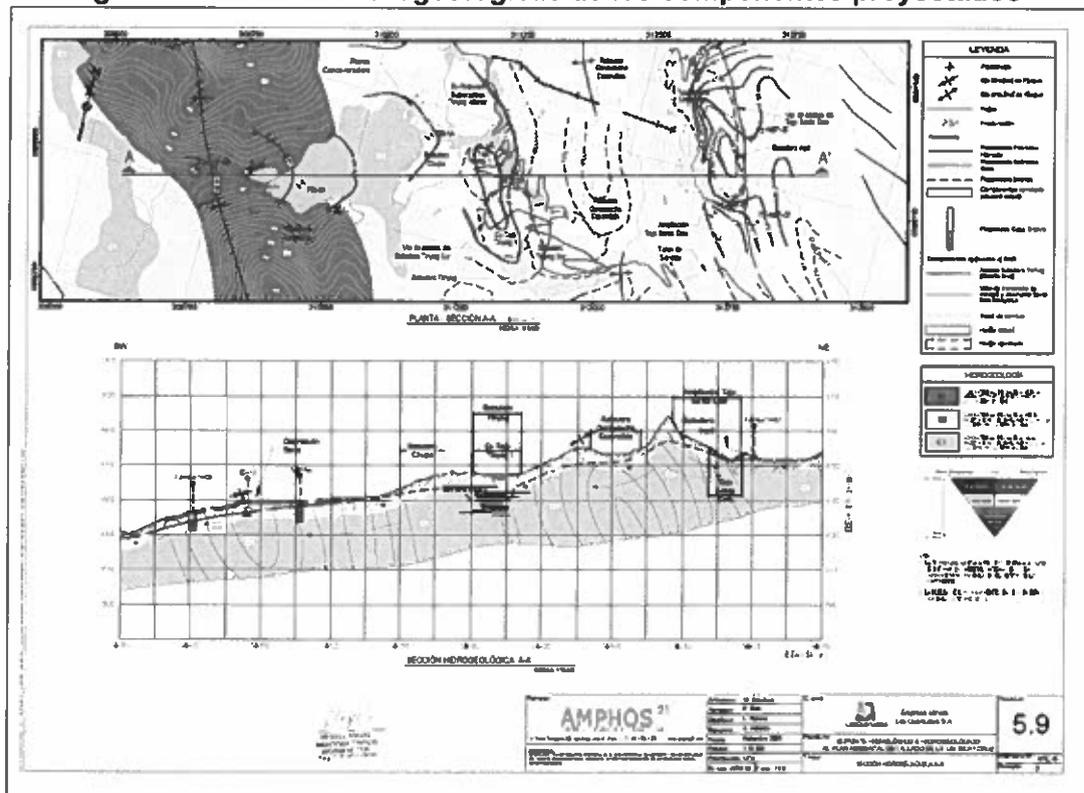
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Asimismo, es importante precisar que la mina Tinyag sigue bombeando las infiltraciones que se producen en el Botadero Tinyag, lo señalado, se incluye en la sección 5.6.2 del anexo antes referido.

Respecto a la presente observación el administrado ha manifestado que en atención a lo solicitado ha incluido en las secciones hidrogeológicas correspondientes a las Figuras 5.9, 5.10 y 5.11 del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz, la proyección de la configuración de los componentes del PAD

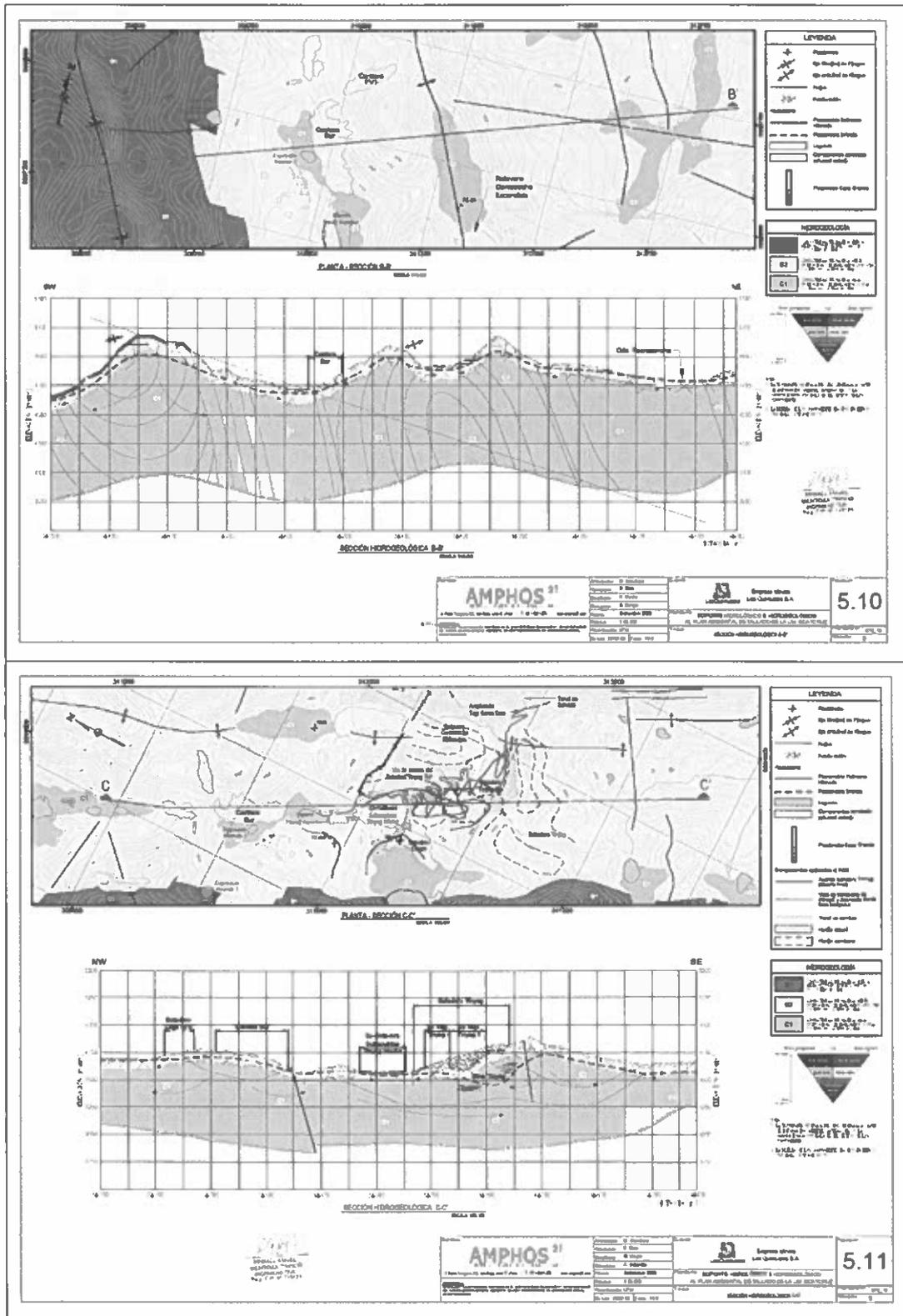
A continuación, se muestran las figuras mencionadas donde se la proyección de los componentes del PAD.

Figura 9. Secciones hidrogeológicas de los componentes proyectados





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



Fuente: Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : C5950011





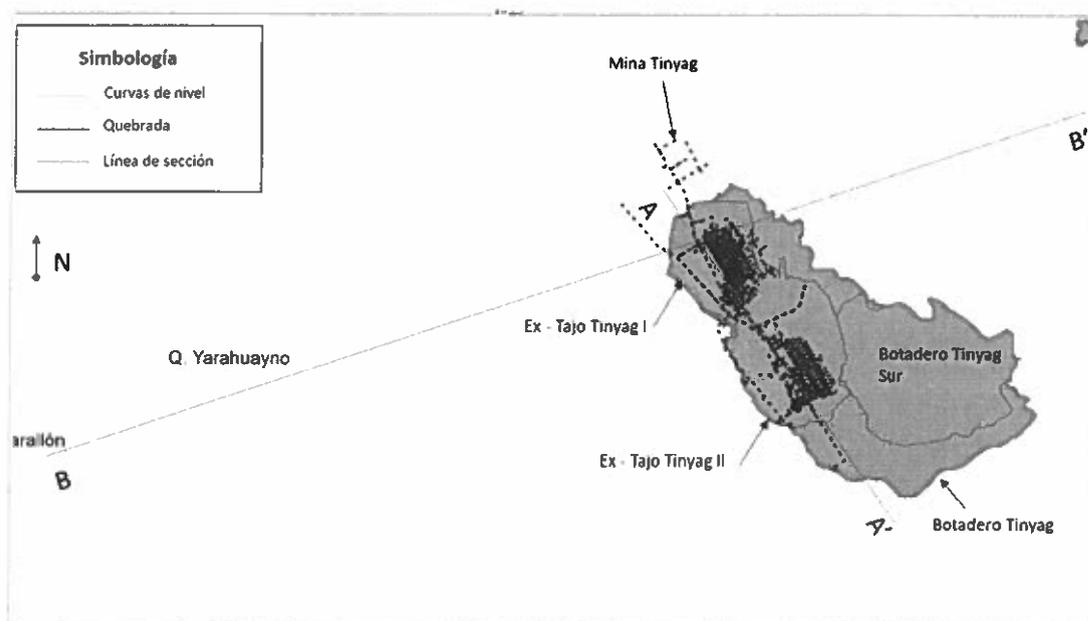
PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

También manifiesta que la mina Tinyag sigue bombeando las infiltraciones que se producen en el Botadero Tinyag, y que el funcionamiento hidrodinámico de los componentes analizados (tajos y depósito de desmonte) estima que la infiltración a través de los componentes hace un recorrido vertical por la zona no saturada hasta alcanzar la zona saturada. Una vez en la zona saturada estas filtraciones se suman al flujo subterráneo el cual circula en ese sector con dirección NE-SW, sin embargo, por la proximidad de los componentes, estas filtraciones son captadas por el bombeo en la mina subterránea Tinyag (ver Figura 5.19), que funciona como sumidero y elemento de contención hidráulico, para luego ser derivadas hacia la ex relavera subacuática Tinyag Inferior (ver Figura 5.20 y Figura 5.21). En la condición actual, los tajos Tinyag I y Tinyag II han sido llenados con material de desmonte, que en conjunto con el botadero Tinyag Sur, ahora componen una sola estructura denominada botadero Tinyag. Esto implica el aumento del área de material de desmonte que tiene un valor de infiltración equivalente al 57% de la precipitación. Este incremento de área se ve reflejado en un incremento del flujo de infiltración en un orden de 3 l/s. Sin embargo, todos estos flujos son captados por el bombeo en la mina Tinyag. Tal y como se puede observar la mina tinyag cubre una parte importante de la huella del botadero. A continuación, se muestran las figuras mencionadas:

Figura 10. Ubicación de los componentes con respecto a la mina Tinyag (Figura 5.19)





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

Figura 11. Funcionamiento hidrodinámico en el entorno de la ampliación del botadero Tinyag sur, sección A-A' (Figura 5.20)

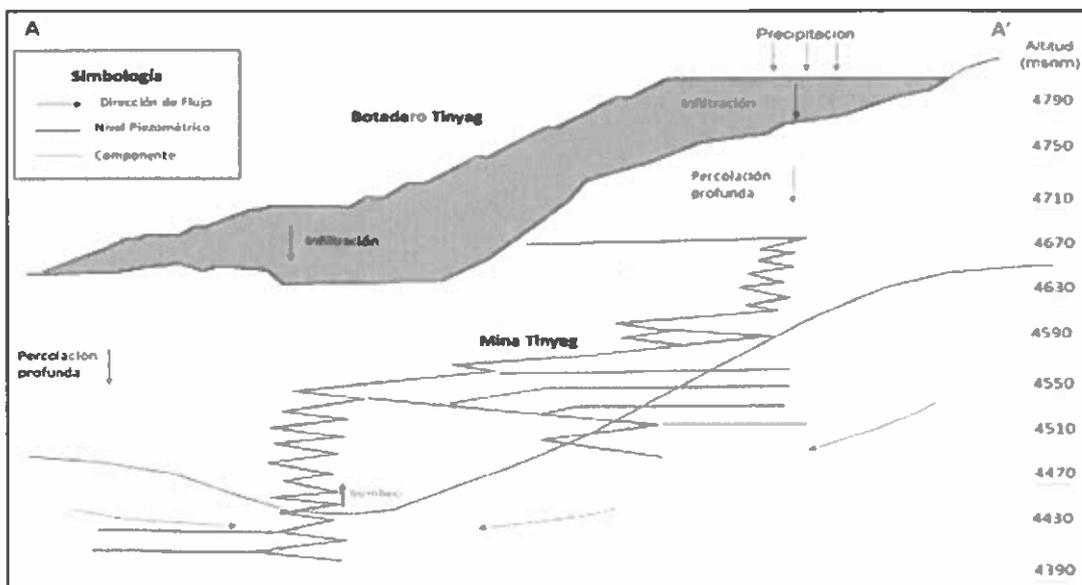
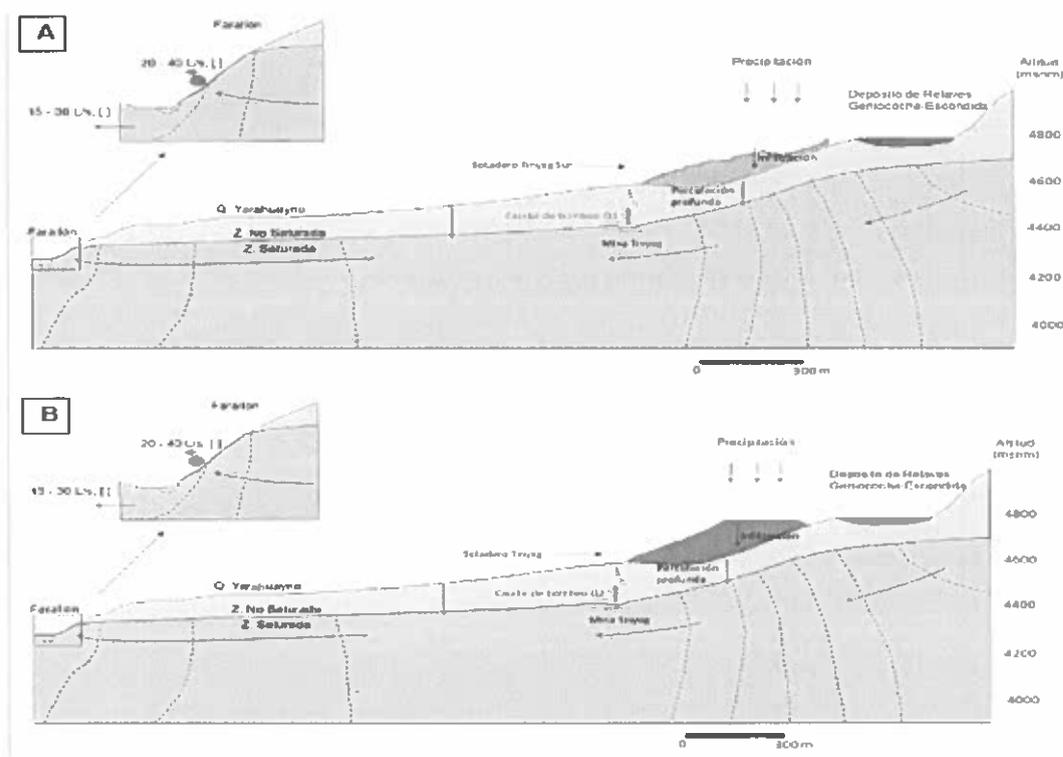


Figura 12. Modelo de funcionamiento hidrodinámico en el entorno de la ampliación del botadero Tinyag Sur (A) condición aprobada y (B) condición actual, para la sección B-B' (Figura 5.21)





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Como se puede observar el administrado ha dado respuesta a lo solicitado cumpliendo con lo correspondiente a la proyección de la configuración de los componentes del PAD con el nivel del agua subterránea, así como la confirmación del bombeo de la mina, y muestra la configuración del nivel subterráneo en la proyección del área que ocupa el Botadero Tinyag.

Observación absuelta

7.16 Observación N° 16.

Del anexo 9.1 referido al Ítem 6.1 Dominio de modelamiento y discretización, se describe de manera adecuada la discretización de la malla en tanto en los elementos como en las capas, considerando cada componente a evaluar y los cuerpos de agua; sin embargo, en las zonas noreste y noroeste se observa que las quebradas ubicadas no presentan el detalle como las ubicadas en el sur. El administrado deberá justificar el por qué no se les dio el detalle a las quebradas Pachangara y Racracancha como sus afluentes, así mismo no se les dio el detalle a las lagunas existentes en dichas zonas.

Respuesta

El administrado manifiesta que la discretización se ha realizado en los sectores donde se ubican los componentes que se busca regularizar a través del presente PAD, es decir en las áreas de interés del presente IGA; por otro lado, en los sectores noreste y noroeste no se tiene presencia de componentes relacionados con el PAD.

Sin embargo, revisaron los detalles de los cuerpos de agua superficial en las zonas noreste, noroeste y sur, a fin de que incluyan similar detalle entre dichas zonas y con ello se actualizaron las figuras que corresponden, han sido actualizados en la sección 6.1 del estudio de Amphos 21 denominado "Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (set-2020)".

Observación absuelta

7.17 Observación N° 17.

Del anexo 9.1 referido al Ítem 6.2 Condiciones de contorno:

- Del ítem 6.2.1 Condiciones de los cuerpos de agua superficial (quebradas y lagunas), en las zonas noreste y noroeste se observa que las quebradas ubicadas no presentan el detalle como las ubicadas en el sur. El administrado deberá dar mayor detalle en la zona de los cuerpos de agua naturales (Manantiales, lagunas y quebradas); así también, deberá de indicar porque no se asigna condiciones de contorno a las labores subterráneas, ya que estas influyen en el tránsito de las aguas subterráneas.

Respuesta

En atención a la observación, el administrado precisa en la sección 4.1 del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020) que se revisaron los detalles de los cuerpos de agua superficial en las zonas noreste, noroeste y sur, a fin de que incluyan similar detalle en dichas zonas y con ello se actualizaron las figuras (en los que correspondan). Así también, se incluyó la sección 6.2.2 Condiciones de contorno para las labores subterráneas, en el





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

cual se indica que las labores subterráneas fueron simuladas con condiciones fijas de nivel prescrito (Tipo I) con una restricción de flujo máximo igual a cero (constraint), lo cual evita que el nodo implementado con esta condición de contorno introduzca agua al sistema (seepage face).

Observación absuelta

- Del ítem 6.2.3 Recarga Implementada, no se detalla o cita al ítem 5.5 Determinación de la recarga, donde se desarrolla el cálculo para la asignación de la tasa de recarga para cada zona, en el mencionado ítem, se muestra la Tabla 5.6: Recarga por zonas en el área de estudio y figura 5.12 la cual no se contrasta con los valores asignados al modelo numérico Figura 6.4: Recarga Implementada; por lo que el administrado deberá explicar por qué no se usaron los valores de tasa de recarga desarrollados en el ítem 5.5, así mismo, indicar por qué no se consideran ciertas zonas, las cuales tienen que ser contrastadas con las figuras 5.12 y 6.4.

Respuesta

Como parte del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020), en la sección 6.2.4 (antes 6.2.3) Recarga Implementada, se señala que los valores de recarga asignados al modelo corresponden a los determinados en la sección 5.5 (Recarga de agua subterránea e infiltración en el botadero Tinyag), con relación a la Figura 5.13 Mapa de Recarga (antes Figura 5.12), los valores no contrastan con los de la Figura 6.4 Recarga Implementada, dado que la primera muestra los valores de recarga para el medio poroso, mientras que para la Figura 6.4, esta muestra valores de recarga para los botaderos de acuerdo con la sección 5.5.2 (Infiltración en botadero Tinyag).

Observación Absuelta

- Del ítem 6.4 Implementación del sistema de fracturas, se muestra en la Figura 6.6: Implementación de las fracturas, donde solo se menciona que son representadas con mayor conductividad y no describe el rango de los mismos asignados y si estas son fallas locales o regionales; por lo que el administrado deberá especificar si lo mostrado en la figura 6.6 son fallas locales o regionales, así como mostrar un mapa conceptual o temático con dichas estructuras.

Respuesta

En atención a la observación, se detalla que las principales fracturas son de tipo regional con espesores que varían de 1 a 2 m y con conductividades hidráulicas que varían entre 0.1 m/d y 10 m/d. Asimismo, en la Figura 6.6 se muestran una vista de las principales fracturas de carácter regional introducidas al modelo. Lo antes señalado ha sido actualizado en la sección 6.4 (Implementación del sistema de fracturas) del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020).

Observación absuelta



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

7.18 Observación N° 18.

Del anexo 9.1 referido al ítem 6.4 Implementación del sistema de fracturas, se muestra en la Figura 6.6: Implementación de las fracturas, donde solo se menciona que son representadas con mayor conductividad y no describe el rango de las mismas asignados y si estas son fallas locales o regionales; por lo que el administrado deberá especificar si lo mostrado en la figura 6.6 son fallas locales o regionales, así como mostrar un mapa conceptual o temático con dichas estructuras.

Respuesta

En atención a la observación, y tal como se precisa en el ítem 3 de la observación 17, se detalla que las principales fracturas son de carácter regional con espesores que varían entre 1 y 2 m y con conductividades hidráulicas que varían entre 0.1 y 10 m/d. Asimismo, en la Figura 6.6, Implementación de las Fracturas, se ha añadido la vista en planta en atención al mapa requerido. Lo antes señalado ha sido actualizado en la sección 6.4 (Implementación del sistema de fracturas) del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020).

Observación absuelta

7.19 Observación N° 19.

Del anexo 9.1 referido al Ítem 6.5 Validación del modelo:

- Del ítem 6.5.1 Objetivos de calibración, se describe en la Tabla 6.2 se muestran los piezómetros usados en la calibración. Para esta validación no se consideraron los piezómetros ubicados en el entorno del depósito de desmonte Santa Este, ya que la geometría de este componente no fue implementada en el modelo por no ser parte del PAD Iscaycruz. El administrado deberá incluir los piezómetros ubicados en el entorno del depósito de desmonte Santa Este ya que en la construcción de las figuras 5.7 y 5.8 se consideraron la información de los niveles de agua en la zona.

Respuesta

El administrado incluyó los piezómetros ubicados en el entorno del Depósito de Desmonte Santa Este (HGB-5, PZ-AMP-02, PZ-AMP-03 y PZ-AMP-04) en la Tabla 6.2. Asimismo, en la Figura 6.7 se agregaron dichos piezómetros. Lo antes señalado ha sido actualizado en la sección 6.5.1 (Objetivos de calibración) y 6.5.2 (Calibración de la condición actual) del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020).

Observación Absuelta

- Del ítem 6.5.2 Calibración de la condición actual, se indica que la validación del modelo fue realizada a partir de niveles de agua en la red de piezómetros operativos que se distribuyen en los sectores de Iscaycruz y Santa Este la cual fue proporcionada por EMLQ. El administrado deberá considerar todos los piezómetros operativos en el área de estudio hidrogeológico para la calibración del modelo o presentar los sustentos de no considerar los piezómetros indicados.



Respuesta

En atención a lo observado, se incluyeron los piezómetros operativos del sector Santa Este que no se habían considerado (HGB-5, PZB-01, PZB-04, PZ-AMP02, PZ-AMP-03 y PZ-AMP-04) en la Tabla 6.2 (Piezómetros objetivos de calibración); de esta manera queda cubierta toda la red de piezómetros operativos, distribuidos en los sectores Iscaycruz y Santa Este. Asimismo, en la Figura 6.7 (Cargas hidráulicas calculadas versus observadas) se incluyen dichos piezómetros como parte del análisis de los niveles de agua simulados en condición estacionaria en el dominio del modelo en comparación con los niveles de agua medidos en piezómetros. Lo antes señalado ha sido actualizado en la sección 6.5.1 (Objetivos de calibración) y 6.5.2 (Calibración de la condición actual) del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020).

Observación Absuelta

- Del ítem 6.5.2.2 Parámetros validados, se describe que se adicione la zona de debilidad estructural para los objetos de calibración. Así también se muestra la Tabla 6.5: Parámetros hidráulicos validados, los valores de permeabilidad deberían ser fijos después de la calibración y no estar en rangos, por lo que el administrado deberá mostrar una figura con la disposición final de las permeabilidades y mostrar la zona de mayor conductividad, así como también deberá hacer las correcciones en la tabla 6.5 respecto al valor calibrado de las permeabilidades.

Respuesta

En el modelo se procesan varias capas, resultando un valor validado de permeabilidad por cada capa. Por lo tanto, el número de valores responde al número de capas modeladas. Es por ello que, en la Tabla 6.7 Parámetros Hidráulicos Validados (antes 6.5), se muestra un rango de valores para la conductividad hidráulica o permeabilidad, con el objetivo de agrupar en varias capas que se procesaron en el modelo. En ese sentido, la propuesta de un rango de valores de permeabilidad responde a la forma de presentación de la Tabla 6.7 (Parámetros hidráulicos validados). Asimismo, se agrega la Figura 6.8 Conductividad Hidráulica Validada Slice 10, en la cual se muestra la disposición final de permeabilidad o conductividad hidráulica, y las zonas en un rango de colores que va desde el menor valor hasta el mayor de conductividad hidráulica. Lo antes señalado ha sido actualizado en la sección 6.5.2.4 (Parámetros validados) del Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020).

Observación Absuelta

- Respecto a la validación no se hace mención del balance masas, por lo que el administrado deberá indicar porque no se realizó el balance de masas en el modelo, debido a que en uno modelo numérico se realiza para representar en los niveles de agua subterránea como los flujos de entrada y salida al sistema hidrogeológico, los cuales tienen que ser semejantes al modelo conceptual.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Respuesta

El administrado presenta la sección 6.5.2.3 (Balance de Masa), en la cual se agrega la Tabla 6.6 (Balance de Masa) teniendo como entradas los flujos de recarga por precipitación, y como salidas los drenajes de quebradas, manantiales y el drenaje de mina, desarrollado en el Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020).

Observación absuelta

7.20 Observación N° 20.

De la evaluación de la calidad de agua subterránea, comparado de manera referencial con el ECA-Agua categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (Decreto Supremo N° 0152015-MINAM y Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM), los parámetros evaluados el arsénico, mercurio y selenio, se encuentran dentro del ECA-Agua categoría 3; a excepción del pH, cadmio, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc, e indica que las excedencias podría deberse principalmente a la mineralización del UM Iscaycruz, presentando minerales con contenidos de sulfuros de plomo, cobre y zinc de las Formaciones Carhuaz y Santa. Asimismo, de la calidad de agua indica, los resultados de la calidad de agua superficial – Categoría 4, respecto a las excedencias de los metales, para la estación Tinyag Superior evaluado en el Estudio de Impacto Ambiental del Nuevo Depósito de Relaves Tinyag Inferior (1997), se indicaba que las condiciones de calidad de agua eran de baja calidad, presumiendo que el origen de esta contaminación podría ser natural o provenir de la época de Minero Perú (época de Minero Perú), cuando el drenaje ácido del socavón sur empezó a ser descargado a Tinyag Inferior, sin embargo, no existe evidencia concreta de ello (MEIA de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Geniococho – Escondida, 2017). Mientras que las altas concentraciones de metales en la Depresión Seca y la Depresión Huanda II, se deben principalmente a la mineralización del área del proyecto y a las actividades mineras anteriores (Minero Perú) que se realizaron alrededor de estas (MEIA de la UM Iscaycruz - Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Geniococho – Escondida, 2017).

De lo indicado, las excedencias podrían darse por las filtraciones del Tajo Santa Este, Tajo Tinyag I y II, entre otros componentes que pudieran aportar filtraciones al acuífero. En ese sentido; se solicita al Administrado, presentar un modelamiento hidrogeológico numérico de los componentes a regularizar referido al transporte de contaminantes e indicar si podría afectar la calidad y cantidad de los cuerpos de agua como manantiales, bofedales, lagunas y quebradas circundantes al proyecto; esto debe estar relacionado al inventario de fuentes de agua. De generar impactos, deberá presentar las medidas de manejo ambiental y/o medidas de compensación a detalle; tener presente que la Ampliación del Tajo Santa Este, se encuentra aledaño a un bofedal, el cual, las actividades realizadas y las proyectadas podrían afectar dicho bofedal, en consecuencia, tendrían que presentar las medidas de compensación ambiental.

Respuesta

En el Anexo 9.1 "Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (Amphos 21, set-2020)", en la sección 6 se presenta el Modelamiento



BICENTENARIO
DEL PERU
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Numérico Hidrogeológico (en adelante MNH), el cual representa matemáticamente el comportamiento del sistema establecido en el modelo conceptual descrito en la sección 5.6 Funcionamiento Hidrodinámico (en adelante FH). Para este fin se ha empleado el código de elementos finitos 3D Feflow. Los escenarios modelados, tanto para el FH como el MNH fueron 2: condición aprobada y actual, siendo la condición actual el escenario considerando la implementación de los componentes comprendidos en el presente PAD. En ese sentido, el entendimiento hidrogeológico conceptual fue trasladado a un modelo numérico tridimensional el cual fue calibrado y validado con información piezométrica disponible y sobre el cual se desarrollaron las simulaciones para la valoración de los cambios entre los efectos de la configuración actual y aprobada de los componentes que aplican al presente PAD, los resultados obtenidos indican lo siguiente:

- La ampliación de las paredes del Tajo Santa Este no ha generado incrementos en los impactos hidráulicos de su entorno, ya que la ampliación, que fue realizada con fines de estabilidad, no ha interceptado mayores zonas saturadas, por el contrario, el flujo de drenaje que se genera actualmente (4.7 l/s) es menor al que podría haberse generado con la configuración aprobada (5.2 l/s). En la Figura 6.11 (Trayectoria de partículas en el sector de Iscaycruz para la condición aprobada (A) y condición actual (B)) del Anexo 9.1.
- El MNH desarrollado por Amphos 21 (set-2020) cuenta con información actualizada de niveles piezométricos y pruebas hidráulicas adicionales. El flujo de aporte a la quebrada Chunac medido en el punto SE-AS2, para la condición aprobada es 14.5 l/s, mientras que para la condición actual es 16.1 l/s. Este aumento se daría por la disminución del drenaje captado en el Tajo Santa Este para la condición actual y el aumento de la zona de recarga correspondiente al Tajo.
- La ampliación del botadero Tinyag genera que la tasa de infiltración en su huella sea mayor que la configuración aprobada. Sin embargo, el manejo actual que se da en las labores subterráneas de la mina Tinyag (bombeo) genera un sumidero que funciona como elemento de contención hidráulico capturando las infiltraciones y siendo estas llevadas hacia la ex-relavera Tinyag inferior tal y como se contempla en el manejo de agua aprobado.
- El perfil de concentraciones en el agua subterránea del sector de Iscaycruz, muestra que actualmente la infiltración de aguas de contacto en la parte alta de la quebrada Yarahuayno es amortiguado por el medio subterráneo, ya que si bien el piezómetro PZ1-1A (ubicado dentro del área operativa, al pie de la Ex-relavera subacuática Tinyag Inferior) tiene pH ácido (3.7) y alta CE (9490 $\mu\text{S}/\text{cm}$), luego durante su recorrido hasta el punto de descarga a través de las filtraciones del farallón, el pH aumenta (≈ 8) y la CE se reduce (200 a 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$), lo cual estaría asociado a la presencia de calizas en el sector.
- La descarga final de agua subterránea a través de las filtraciones identificadas como Farallón 1 y Farallón 2 (sobre el cuerpo de agua superficial), actualmente causan un efecto de incremento (entre uno y dos órdenes de magnitud) de las concentraciones totales de elementos como hierro, plomo, zinc y cadmio, en la quebrada Yarahuayno, esto se evidencia en P9. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la carga de estos





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

metales está asociado a las filtraciones desde la Ex-relavera subacuática Tinyag Inferior, la cual presenta esta condición química con anterioridad a la operación de EMLQ (Informe N° 006-96-EM-DGM/DPDM).

- En términos de calidad ambiental, en la quebrada Yarahuayno no se excede el estándar de calidad ambiental de agua, categoría 3 (ECA3, DS 004-2017MINAM) para los parámetros regulados en los puntos de monitoreo P-8 y P-9 (ubicadas aguas arriba y debajo de las filtraciones del farallón respectivamente) en los últimos dos años (2018-2019). Solo en el caso del pH se registraron valores que excedieron el límite superior del ECA3 en P-8, lo cual es consecuente con la presencia de carbonatos en dicho sector y siendo catalogado como parámetro de excepción en el Plan Ambiental de Adecuación e Implementación de LMPs y ECAs de la UM Iscaycruz (RD 314-2014MEM/DGAAM).
- La calidad del agua en la parte alta de la quebrada Chúnac, medida a través del punto SE-AS1, cumple con el ECA3, encontrándose niveles de concentración de hasta un orden de magnitud por debajo de los niveles del ECA3 para elementos como hierro, plomo, zinc y cadmio.

Considerando lo expuesto, se concluye que no existirían impactos sobre la calidad ni la cantidad de agua subterránea a razón de los componentes del PAD; en ese sentido, las medidas de manejo aprobadas para la UM Iscaycruz seguirán siendo aplicables para los componentes a regularizar en el presente PAD, debido a que no se presenta afectación en cuerpos de agua ubicados en el entorno de dichos componentes. Asimismo, tampoco aplica la ejecución de medidas de compensación ambiental.

Observación absuelta

7.21 Observación N° 21.

De la evaluación de Impactos Ambientales, el Administrado ha presentado la evaluación de impactos de la etapa de operación y cierre de manera cualitativa referente al medio físico – Agua; indica que no se han identificado impactos sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos para ninguno de los componentes del presente PAD. De lo indicado deberá reevaluar la afectación a la calidad y cantidad de agua referido al agua superficial y agua subterránea, mediante los modelamientos hidrológicos e hidrogeológicos, los cuales cuantifican el impacto. La evaluación debe realizarse en base a las observaciones anteriores realizadas como: la afección de la calidad y cantidad de los cuerpos de agua (manantiales, bofedales, lagos y quebradas), demanda de agua, vertimiento de aguas residuales hacia los cuerpos de agua, entre otros impactos para las etapas de operación y cierre. De identificar impactos ambientales hacia el recurso hídrico, presentar las medidas de manejo ambiental y/o compensación ambiental de ser el caso de manera detallada.

Respuesta

El Titular indica que como parte de análisis presentado en el Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (AMPHOS 21, 2020), se describe el modelamiento hidrológico e hidrogeológico del área de estudio para la condición existente es decir considerando la implementación de los componentes PAD (operativo) y la condición aprobada (pre-operativo), asimismo



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

también se analiza la posible influencia hidrogeoquímica en el sector Santa Este e Iscaycruz, se presenta el balance hídrico, la dirección del flujo de agua subterránea y la demanda de agua en el balance hídrico.

Respecto a los efluentes se indica que en el sector Santa Este el vertimiento es cero, mientras que en el sector Iscaycruz se tienen 03 vertimientos autorizados.

Etapas de Operación

Considerando el análisis de los aspectos señalados previamente y cuyo detalle se presenta en el Anexo 9.1 Soporte hidrológico e hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM Iscaycruz (AMPHOS 21, 2020), se desprende las siguientes conclusiones:

No se ha identificado impactos sobre los recursos hídricos subterráneos para ninguno de los componentes del presente PAD en lo que respecta a su calidad y cantidad. Por el contrario, en el Sector Santa Este, el flujo de drenaje que se genera actualmente (4.7 l/s) en el Tajo Santa Este es menor al que podría haberse generado con la configuración aprobada (5.2 l/s).

Se observó que la microcuenca Pacchón presenta variaciones en su disponibilidad hídrica debido a las modificaciones del presente PAD, en base a simulaciones se pudo determinar que con la configuración actual la escorrentía en la microcuenca Pacchón (influenciada por la ampliación del tajo Santa Este) es 0.1 l/s menor que con la configuración aprobada; sin embargo, el flujo de aporte de agua subterránea a la quebrada Chunac (ubicada en la microcuenca Pacchón), medido en el punto SE-AS2, para la condición aprobada es 14.5 l/s, mientras que para la condición actual es 16.1 l/s, este aumento se daría por la disminución del drenaje captado en el tajo Santa Este para la condición actual y el aumento de la zona de recarga correspondiente al tajo.

Precisar que el caudal de la microcuenca Pacchón, recibe tanto los aportes de las aguas superficiales y como de las subterráneas; en ese sentido, una reducción de 0.1 l/s de escorrentía superficial, es menor en comparación al aporte de las aguas subterráneas 1.6 l/s.

De lo señalado, se puede observar que la reducción de 0.1 l/s de escorrentía superficial en la microcuenca Pacchón es mínima, respecto a su flujo disponible 114 l/s, por lo que no se espera una afectación respecto al recurso hídrico disponible para los bofedales cercanos. Sin perjuicio a ello, en el bofedal adyacente al tajo Santa Este se cuenta con estaciones de monitoreo de flora y fauna lo cual permitirá realizar el seguimiento de las condiciones del mismo.

Por otro lado, es importante precisar que, los cambios ejecutados a razón de los componentes del PAD no implican cambios en la licencia de uso de agua y autorizaciones de vertimientos con las que cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni se han incrementado los volúmenes de vertimiento, asimismo tampoco se ha requerido un consumo mayor de agua al autorizado.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Etapa de Cierre

En el caso de la etapa de cierre, es importante precisar que el concepto del cierre se mantiene de acuerdo a lo aprobado salvo para los Tajos Tinyag I, Tinyag II y Botadero Tinyag Sur que es materia del presente PAD, en ese sentido para los demás componentes no se esperarían impactos o medidas diferentes respecto a lo previsto en la última Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UM Iscaycruz en 2018, sin perjuicio de lo señalado los componentes del presente PAD serán considerados en la próxima modificación del Plan de Cierre de Minas.

De lo presentado, se indica que el modelamiento hidrológico, se encuentra observado; asimismo, su disponibilidad hídrica; y el Titular indica que, la reducción de la escorrentía superficial en la microcuenca Pacchón es mínima, por lo que no espera una afectación respecto al recurso hídrico disponible para los bofedales cercanos e indica que cuenta con estaciones de monitoreo de flora y fauna lo cual permitirá realizar el seguimiento de las condiciones del mismo.

Asimismo, indica que los cambios ejecutados a razón de los componentes del PAD no implican cambios en la licencia de uso de agua y autorizaciones de vertimientos con las que cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni se han incrementado los volúmenes de vertimiento, asimismo tampoco se ha requerido un consumo mayor de agua al autorizado; de lo indicado, los balances hídricos se encuentran observados, y estos balances están relacionados con la generación de agua residual, los cuales no tienen el sustento adecuado, esto acorde a la observación N° 5.

Por lo tanto, las presunciones realizadas, tienen que estar validadas por la absolución de las observaciones anteriores.

Observación no absuelta

7.22 Observación N° 22.

Con referencia al programa de monitoreo de calidad y cantidad de agua superficial, subterránea y agua residual doméstica e industrial de ser el caso, deberá considerar lo siguiente:

- El modelo matemático de flujo subterráneo y superficial, se requiere como condiciones de borde el flujo superficial que entra y sale del modelo conceptual (por ejemplo, el flujo base, recarga hídrica), por lo que se sugiere, instalar estaciones hidrométricas para monitorear de manera continua el flujo superficial en las salidas de las unidades hidrográficas. Proponer la ubicación de estaciones para el control, en un plano e indicar el tipo de estación y la frecuencia de monitoreo.

Respuesta

En atención a la sugerencia indicada, se propone la instalación de 04 estaciones hidrométricas para el monitoreo del flujo superficial de manera continua, cuyo detalle se presenta en la Tabla 11.7 y en la Figura 11.14 Estaciones Hidrométricas propuestas se muestra su ubicación, presentada en el Capítulo 11 Estrategia de Manejo Ambiental del presente PAD; en la siguiente Tabla se muestra la ubicación de las estaciones hidrométricas:





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Tabla 9. Ubicación de estaciones hidrométricas

Tipo	Punto de medición	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Descripción	Parámetro	Frecuencia de monitoreo
		Este (m)	Norte (m)			
Hidrométrica	EPH-01	308964	8810092	Rebose de la laguna Quellaycocha	Caudal	(*)
	EPH-02	308966	8805293	Aguas abajo de la zona del Farallón		
	EPH-03	307709	8803942	Quebrada Yarahuayno, aguas arriba de la quebrada Uscumachay		
	EPH-04	314826	8805216	Quebrada Chunac 2, aguas arriba de la quebrada San Felipe		

Fuente: PAD de la Unidad Minera Iscaycruz.

Nota:

(*) Se ha considerado referencialmente el registro será de manera continua, mediante sensores de presión, lectura de nivel y velocidad, y la descarga de datos en frecuencia mensual (sujeto a autorización de acceso a la zona por parte de los propietarios de los terrenos).

Observación absuelta

- El monitoreo de la calidad de agua superficial, subterránea y agua residual doméstica e industrial, deberá ser concordante con la Línea Base, el inventario de fuentes de agua, vertimientos y los componentes del proyecto en base al Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficiales aprobado por la Autoridad Nacional del Agua (Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA), los parámetros deberán estar acorde a lo señalado en los Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM y la Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA.

Respuesta

En la TABLA 11.5 Estaciones de monitoreo de agua superficial, subterránea y efluentes aprobados del Capítulo 11 Estrategia de Manejo Ambiental del presente PAD, se muestra la red de estaciones de monitoreo ambiental de agua superficial, subterránea y efluentes aprobadas para la UM Iscaycruz, donde se precisa la frecuencia de reporte y etapa (construcción, operación y cierre) de acuerdo a lo aprobado en sus respectivos IGAs.

Asimismo, de dicha Tabla indica lo siguiente:

(*) A ser aprobadas en el próximo instrumento de gestión ambiental.

(**) Sujeto a permisos de acceso por parte de los propietarios del terreno superficial. Se evaluará por el periodo de dos años, posteriormente, solo en caso se determine que hay impacto en el agua subterránea en dicha microcuenca producto de las operaciones de los componentes PAD.

Como se indica en la observación N° 2, La Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y el



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; del reglamento en el artículo 16°.- Alcances de la Certificación Ambiental, indica: *"La Certificación Ambiental implica el pronunciamiento de la Autoridad Competente sobre la viabilidad ambiental del proyecto, en su integridad. Dicha autoridad no puede otorgar la Certificación Ambiental del proyecto en forma parcial, fraccionada, provisional o condicionada, bajo sanción de nulidad"*; en tal sentido, nuestra opinión en materia de recursos hídricos debe ser emitida cumpliendo lo indicado en el artículo 16°, el cual la respuesta emitida no puede estar condicionada.

Observación no absuelta

- Las frecuencias y parámetros de monitoreo deben ser homogéneas para las diferentes estaciones de monitoreo e indicar las diferentes etapas del proyecto y la normativa de comparación.

Respuesta

Como parte de la TABLA 11.5 Estaciones de monitoreo de agua superficial, subterránea y efluente aprobadas, se muestra la etapa (construcción, operación y cierre) en la que se realizara el monitoreo, así como la normativa aplicable de comparación. En relación a los parámetros y frecuencia de monitoreo presentados en la referida tabla, precisar que estos han sido definidos y evaluados como parte de diferentes estudios ambientales que permitieron la aprobación de diferentes componentes mineros, los cuales no necesariamente forman parte de los alcances del presente PAD. En este sentido, tanto la frecuencia, así como los parámetros de monitoreo serán revisados como parte del proceso de adecuación a los nuevos ECAs o en el próximo MEIA que comprenda la UM Iscaycruz en su integridad.

La afirmación respecto a la *"frecuencia, así como los parámetros de monitoreo serán revisados como parte del proceso de adecuación a los nuevos ECAs o en el próximo MEIA que comprenda la UM Iscaycruz en su integridad"*; estos son aplicables solo para los vertimientos y puntos de control aguas arriba y aguas abajo en la evaluación de su PIA; para los demás puntos de monitoreo deben aplicar el ECA-Agua vigente.

Observación no absuelta

- Presentar un plano y tabla del Programa de monitoreo de calidad de agua superficial, efluente, subterránea, que incluya: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia de monitoreo, etapa y reporte; adjuntar los archivos digitales (kml, cad, gis) para validar la información.

Respuesta

Se incluyó la TABLA 11.5 Estaciones de monitoreo de agua superficial, subterránea y efluente aprobadas, donde se muestra el código de la estación, descripción, coordenadas de ubicación en el sistema WGS 84 Zona 18S, los parámetros de monitoreo, la normativa ambiental aplicable, la frecuencia de monitoreo y reporte, y la etapa del proyecto en el cual se realizará el monitoreo.

La ubicación de estas estaciones se presenta en la Figura 11.11 Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, Figura 11.12 Estaciones de monitoreo de





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

calidad de agua subterránea, así como en la Figura 11.13 Estaciones de monitoreo de calidad de efluentes.

Se adjunta la información digital de la ubicación de las estaciones de calidad de agua superficial, subterránea y efluentes.

Si bien es cierto presenta la información requerida; la Tabla requerida no está acorde, al requerimiento de las observaciones anteriores.

Observación no absuelta

VIII. CONCLUSIÓN

- 8.1 Luego de haber revisado el PAD de la Unidad Minera Iscaycruz, representada por la empresa minera Los Quenuales S.A., se encuentran que diez (10) de las veinte dos (22) observaciones formuladas al mencionado Instrumento de Gestión Ambiental no fueron absueltas satisfactoriamente.
- 8.2 Del Área de Influencia Ambiental y el Programa de Monitoreo el Titular condiciona la delimitación del Área de Influencia Ambiental y el Programa de Monitoreo ya que el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; del reglamento en el artículo 16°.- Alcances de la Certificación Ambiental, indica: *“La Certificación Ambiental implica el pronunciamiento de la Autoridad Competente sobre la viabilidad ambiental del proyecto, en su integridad. Dicha autoridad no puede otorgar la Certificación Ambiental del proyecto-en forma parcial, fraccionada, provisional o condicionada, bajo sanción de nulidad”*; en tal sentido, nuestra opinión en materia de recursos hídricos debe ser emitida cumpliendo lo indicado en el artículo 16°, el cual la respuesta emitida no puede estar condicionada.
- 8.3 De la delimitación de la faja marginal y sus bienes asociados, el Titular presenta la delimitación de la faja; sin embargo, el Titular no define la delimitación de la ribera del cauce, el cual se establece a través del modelamiento hidráulico o huella máxima, por lo que antes de aplicar el artículo 12 de la normativa, deberá aplicar los criterios indicados para determinar la ribera del cauce de los cuerpos más cercanos hacia los componentes a regularizar.
- 8.4 De los balances presentados, referido a la operación (figura N° 4.8), no presenta el sustento de la generación de aguas residuales de los componentes como botaderos, relaveras, depósitos de Top Soil, los cuales tienen que ser sustentados mediante un balance hídrico; asimismo, la generación de agua residual de las labores subterráneas y tajos deben ser sustentados mediante el modelamiento hidrogeológico, que estimen el flujo de agua de la condición actual y la condición aprobada. Respecto a la disponibilidad hídrica, el Titular presenta el sustento en el ítem 4.8.2 del Informe Técnico de AMPHOS 21, donde calcula la disponibilidad hídrica de la laguna Quellaycocha; el cual está observado en la observación N° 9, referido al modelamiento hidrológico.
- 8.5 En relación a los vertimientos de agua residual industrial y doméstica, así como el reúso de agua residual industrial y doméstica, se precisa que los componentes motivos del presente PAD no implican cambios respecto a las autorizaciones de vertimiento con los que ya cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

- ni tampoco incremento de volúmenes de vertimiento; sin embargo, en la observación N° 4, los balances se encuentran observados, debido a que no presenta el sustento referido a la generación de agua residual de los componentes del proyecto; por lo que tendrá que validar la observación N° 4, para indicar si los componentes se encuentran dentro de lo autorizado o exceden lo permitido.
- 8.6 En relación al inventario de fuentes de agua, el Titular presenta la información requerida; sin embargo, no considera la laguna Jatunconcha, el cual en la observación N° 2 indica que: "con un criterio precautorio, se propone la ampliación del área de influencia ambiental indirecta de la UM Iscaycruz preliminarmente en la zona de la microcuenca Chinchaycocha, la cual cubre las lagunas Chinchaycocha y Jatuncocha"; sin embargo, revisando el inventario de fuentes de agua, no considera la laguna Jatunconcha.
- 8.7 Respecto al clima y meteorología de la sección 2 del Anexo 9.1 Soporte Hidrológico e Hidrogeológico al Plan Ambiental Detallado de la UM ISCAYCRUZ, AMPHOS 21,2020, le falta complementar información de importancia que no contiene, el detalle se muestra en la observación N° 8.
- 8.8 Respecto al modelamiento hidrológico, en la sección 4.6 Modelamiento hidrológico de flujos medios (página 87), a la sección 4.9 Modelamiento hidrológico de flujos máximos (página 107), del archivo pdf: Anexo_9.1_Soporte_hidrolgico_e_hidrogeologico_Parte_1, le falta información de importancia que no contiene, el detalle se muestra en la observación N° 9.
- 8.9 Respecto a la evaluación de impactos ambientales, indica que los cambios ejecutados a razón de los componentes del PAD no implican cambios en la licencia de uso de agua y autorizaciones de vertimientos con las que cuenta la UM Iscaycruz, dado que no se han generado vertimientos nuevos ni se han incrementado los volúmenes de vertimiento; asimismo, tampoco se ha requerido un consumo mayor de agua al autorizado; de lo indicado, los balances hídricos se encuentran observados, y estos balances están relacionados con la generación de agua residual, los cuales no tienen el sustento adecuado, esto acorde a la observación N° 5.
- 8.10 Tomando en consideración los aspectos antes señalados y luego de haber evaluado Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera Iscaycruz, y el levantamiento de observaciones, salvaguardando el procedimiento administrativo presentada por la empresa minera Los Quenuales S.A., los que suscriben recomiendan emitir opinión NO FAVORABLE al presente Instrumento de Gestión Ambiental, por no encontrarlo conforme.

IX. RECOMENDACIONES

- 9.1 La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, remita las observaciones a minera Los Quenuales S.A., a fin de que el Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera Iscaycruz, cumpla con el sustento técnico y la normativa en relación a los recursos hídricos.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

- 9.2 La subsanación de observaciones se deberá presentar en medio digital de formatos PDF y editable (Word), la misma que debe estar completa (planos, anexos, informes, figuras, gráficos, tablas, etc.).

Es todo cuanto informamos a usted, para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

GIANCARLO ANTHONI OLIVERA ESPEJO

PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

