

**INFORME N° 657 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**

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

Asunto : Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Minera "Islay"

Referencia : Escrito N° 3010435 (08.01.2020)

Fecha : Lima, 24 de noviembre de 2023

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, a través del cual Compañía Minera Chungar S.A.C. (en adelante, **CMC**) presenta el Plan Ambiental Detallado de la Unidad Minera "Islay" (en adelante, **PAD UM Islay**) ubicada en el distrito de Huayllay, provincia y departamento de Pasco.

Al respecto, se informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. **Instrumentos de gestión ambiental.**- La UM "Islay" cuenta con la aprobación de los siguientes instrumentos de gestión ambiental:

Tabla N° 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

N°	NOMBRE DE CERTIFICACION	FECHA	N° RD
1	Estudio de Impacto Ambiental de Explotación Islay 500 TMSD	25.01.2010	R.D. N° 022-2010-MEM-AAM
2	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD	25.11.2014	R.D. N° 580-2014-MEM/DGAAM
3	Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Islay	02.07.2018	R.D. N° 094-2018-SENACE-JEF/DEAR

- 1.2. Con escrito N° 2956560 de fecha 10.07.2019, CMC presentó la comunicación a que se refiere el numeral 71.1 del artículo 71 del Reglamento para el Cierre de Minas, declarando los siguientes componentes y actividades por regularizar:

Tabla N° 2. Componentes y/o actividades por regularizar

N°	COMPONENTE
1	Desmontera (almacén temporal de desmonte) – Islay
2	Subestación Eléctrica – Islay
3	Planta de Agua Potable – Islay
4	Ampliación de Campamento – Islay
5	Taller de Mantenimiento – Islay
6	Sala Cores – Islay
7	Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno
8	Lugar Acondicionamiento de Carga – Islay
9	Balanza – Islay
10	Logística – Islay
11	Cancha Mineral – Islay
12	Oficina de taller de Mantenimiento Islay
13	Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animon

- 1.3. Con escrito N° 3010435 de fecha 08.01.2020, CMC presentó el PAD Islay, al amparo de lo establecido en 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.





- 1.4. Mediante Oficio N° 090-2020/MINEM-DGAAM del 20.01.2020, se solicitó a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA), emita opinión técnica sobre el PAD Islay.
- 1.5. Con Oficio N° 980-2020-ANA-DCERH, de fecha 10.07.2020, la ANA remitió el Informe Técnico N° 018-2020-ANA-DCERH/AEIGA, conteniendo observaciones al PAD Islay.
- 1.6. Mediante el Auto Directoral N° 254-2020/MINEM-DGAAM de fecha 04.09.2020, sustentado en el Informe N° 347-2020/MINEM-DGAAM-DEAM, se requirió a CMC que cumpla con absolver las observaciones formuladas por la DGAAM y la ANA al PAD Islay en un plazo de diez (10) días hábiles.
- 1.7. Con escrito N° 3071701 de fecha 15.09.2020, CMC solicitó la ampliación en diez (10) días hábiles adicionales al plazo otorgado para absolver las observaciones formuladas al PAD Islay.
- 1.8. Mediante el Auto Directoral N° 267-2020/MINEM-DGAAM de fecha 18.09.2020, sustentado en el Informe N° 306-2020/MINEM-DGAAM-DGAM, se resolvió otorgar a CMC por única vez, la prórroga de diez (10) días hábiles para presentar la absolución de las observaciones formuladas al PAD Islay.
- 1.9. Con Escrito N° 3079340 de fecha 01.10.2020, CMC se desistió de regularizar el componente "Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón" en amparo o de lo establecido en el artículo 200 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444.
- 1.10. Con escritos N° 3079877 y N° 3079879 de fechas 02.10.2023 y 03.10.2023, respectivamente, CMC presentó el levantamiento de observaciones formuladas al PAD Islay por la ANA y la DGAAM.
- 1.11. Con Oficio N° 0818-2020/MINEM-DGAAM de fecha 07.10.2023, se remitió a la ANA el levantamiento de observaciones presentado por CMC.
- 1.12. Con escrito N° 3085900 de fecha 21.10.2020, CMC presentó información complementaria al levantamiento de observaciones al Informe Técnico N° 018-2020-ANA-DCERH/AEIGA.
- 1.13. Mediante el Auto Directoral N° 317-2020/MINEM-DGAAM de fecha 04.11.2020, la DGAAM requiere a CMC presentar la información complementaria a la que se hace referencia en el enlace indicado en el escrito con registro N° 3085900 a través del SEAL.
- 1.14. Con Escrito N° 3090893 de fecha 06.11.2020, CMC ingresó al SEAL la información complementaria referida al escrito N° 3085900, las cuales fueron remitidas a la ANA mediante el Oficio N° 1000-2020/MINEM-DGAAM de fecha 11.11.2020.
- 1.15. Mediante el Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM de fecha 02.12.2020, se informó a la ANA el desistimiento de "Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón" incluido en el PAD Islay presentado mediante escrito N° 3079340.
- 1.16. Con escrito N° 3129177 de fecha 11.03.2021, CMC ingresó información complementaria sobre el PAD Islay, la misma que fue remitida a la ANA mediante Oficio N° 0291-2021/MINEM-DGAAM de fecha 06.04.2021.
- 1.17. Mediante escrito N° 3219966 de fecha 28.10.2021, CMC ingresó información complementaria sobre el PAD Islay, la que fue remitida a la ANA mediante Oficio N° 1105-2021/MINEM-DGAAM de fecha 24.11.2021.
- 1.18. Mediante escrito N° 3270093 de fecha 07.02.2022, CMC presentó el desistimiento del escrito presentado con registro N° 3079340 del 01.10.2020, el cual se remitió a la ANA mediante Oficio N° 0176-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 05.03.2022.
- 1.19. Con Oficio N° 1983-2023-ANA-DCERH, presentado mediante escrito N° 3592842 de fecha 05.10.2023, el ANA remitió el Informe Técnico N° 0063-2023-ANA-DCERH/RVVS donde emite Opinión No Favorable al PAD Islay.



**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 y modificatorias.
- 2.3. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).
- 2.4. Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM, y normas modificatorias (en adelante, ROF del MINEM).
- 2.5. Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Urgencia N° 026-2020 publicado el 15.03.2020, Decreto que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del coronavirus (COVID-19), que dispuso la suspensión por treinta (30) días hábiles contados a partir del día siguiente de su publicación (16.03.2020) de los plazos de tramitación de los procedimientos administrativos sujetos a silencio positivo y negativo que se encuentren en trámite¹.

III. OBJETIVO

CMC declara que el PAD Islay tiene como objetivo principal adecuar a la normatividad ambiental actual, aquellos componentes y actividades que hayan sido construidos o modificados sin haber obtenido de manera previa la aprobación correspondiente (IGA) en la UM Islay.

IV. EVALUACIÓN

- 4.1. De acuerdo al artículo 71 del Reglamento para el Cierre de Minas, incorporado por el Decreto Supremo N° 013-2019-EM, los titulares mineros de un proyecto o actividad en curso que, a la fecha de publicación del referido Decreto Supremo², 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.
- 4.2. Adicionalmente, la norma señala que el PAD debe ser elaborado por una consultora inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales; y, para ser admitido a trámite debe cumplir los siguientes requisitos:
- Presentación de solicitud;
 - Un (01) ejemplar en físico y dos (02) ejemplares en medio magnético del PAD; y,
 - Copia del cargo de presentación de la comunicación cursada al OEFA.
- 4.3. Adicionalmente, el numeral 71.4.1 del artículo 71 del Reglamento para el Cierre de Minas ha dispuesto que, para la evaluación del PAD, se verificará si el titular minero realizó la comunicación a la que se refiere el numeral 71.1 del artículo 71 del referido reglamento.

¹ El plazo de suspensión fue ampliado por el Decreto Supremo N° 076-2020-PCM por quince (15) días hábiles contados a partir del 29 abril de 2020. Igualmente, mediante el Decreto Supremo N° 087-2020-PCM dispuso que la suspensión del cómputo de los plazos de tramitación de los procedimientos administrativos sujetos a silencio positivo y negativo se prorroga hasta el 10 de junio de 2020.

² Publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de mayo de 2019.





- 4.4. Bajo este marco normativo, se procedió a evaluar la admisibilidad del PAD presentado por CMC advirtiéndose que cumplió con presentar los requisitos formales que exige el marco legal para admitir a trámite el PAD.

V. **OBSERVACIONES**

Caracterización del medio

Observación N° 1.- En el capítulo 8, caracterización del medio, el titular deberá adjuntar la rosa de vientos indicando la dirección predominante.

Respuesta.- El titular presentó el Plano N° 8-2 (Estaciones de monitoreo de calidad de aire), donde ha incluido la rosa de vientos y se muestra la dirección predominante del viento.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada respecto a la rosa de vientos y dirección de viento predominante hacia el norte. **ABSUELTA**

Observación N° 2.- En el capítulo 8, caracterización del medio, el titular deberá detallar la información de Sismicidad que se tiene del área de influencia del proyecto, identificando la zona sísmica del mismo y sus características. Anexar tablas, gráficos y planos de ser necesario.

Respuesta.- En el ítem 8.8 (Sismicidad) el titular señala que presentó el Anexo 9.F "Estudio de Peligro Sísmico del Proyecto Ingeniería de Componentes del Plan Ambiental Detallado (PAD) U.M. Islay". Mediante escrito N° 3219966 el titular adjuntó el referido anexo.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar el estudio sísmico que comprende el área donde se emplazan los componentes del PAD. **ABSUELTA**

Observación N° 3.- En el ítem 8.6. Ambiente biológico, el titular minero presentó registros de flora y fauna silvestre de la formación vegetal "bofedal", pero los componentes declarados se encuentran en las formaciones (cobertura) vegetales: Césped de Puna y Roquedal. Al respecto, el titular minero deberá presentar información de los registros de las especies de flora y fauna silvestre de las formaciones vegetales Césped de Puna y Roquedal.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 8.6 (Ambiente biológico), con los registros y el análisis de biodiversidad de flora y fauna silvestre en las formaciones vegetales Césped de Puna y Roquedal.

Análisis.- En la Tabla 8-42 (Lista de especies registradas en el relevamiento de campo del 2019) el titular minero incluyó los registros de flora y fauna silvestre de las formaciones vegetales Césped de Puna y Roquedal y actualizó el capítulo con la información requerida. **ABSUELTA**

Procesos y/o ampliaciones y/o componentes por regularizar

Observación N° 4.- En el ítem 9.1.1 Desmontera (Almacén Temporal de Desmonte) – (ISL-01), se indica que la dimensión de este componente es de 60 m de largo, 40 m de ancho y 13 m de alto con un área aproximada de 2 400 m² aproximadamente. En tal sentido, el titular debe indicar de manera exacta las dimensiones de la Desmontera, así como precisar las toneladas almacenadas de desmontes.

Respuesta.- El titular minero detalló los datos exactos de la desmontera, teniendo así actualmente un volumen de 18 637,95 m³, lo que corresponde a 33 548,31 toneladas. El detalle de las áreas y dimensiones del Almacén temporal de desmonte lo presentan en el plano PJ0325-01-0200-CI-DWG-001 (Desmontera (Almacén temporal de desmonte) – Islay), el cual fue adjuntado en el escrito N° 3219966.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los volúmenes y tonelaje almacenado en la desmontera. **ABSUELTA**

Observación N° 5.- En el ítem 9.1.2 Planta de agua potable – (ISL-02):





- a) Precisar el área que ocupa el componente, toda vez que se indica que el área comprendida por estas instalaciones es de aproximadamente 85 m.

Respuesta.- El titular señala que presentó las dimensiones de la planta, teniendo así un largo de 11,25 m y un ancho de 7,15 m, ocupando un área de 80,4 m², adjunta plano PJ0325-01-0200-CI-DWG-002 de detalle. Mediante escrito N° 3219966 el titular presentó el plano referido.

Análisis.- El titular minero presentó las dimensiones y área de la planta de agua potable. **ABSUELTA**

- b) Adjuntar los planos de distribución de los equipos con mejor resolución de imagen.

Respuesta.- El titular señala que presenta los planos (de códigos del PJ0325-01-0200-CI-DWG-003 al PJ0325-01-0200-CI-DWG-006) de distribución de equipos y detalle del componente Planta de agua potable. Mediante escrito N° 3219966 el titular presentó los planos referidos.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los planos solicitados respecto a la planta de agua potable. **ABSUELTA**

Observación N° 6.- En el ítem 9.1.4 Subestación eléctrica – (ISL-04), se debe indicar la capacidad de transformación de tensión de voltaje de los transformadores. Asimismo, adjuntar los planos de la subestación y de las líneas de transmisión eléctrica desde el punto de conexión.

Respuesta.- Con escrito N° 3219966, el titular actualizó el ítem 9.1.3³ (Subestación eléctrica – (ISL-04)), donde señala la capacidad de transformación de voltaje de los transformadores e indica que la potencia es 250 KVA y el voltaje primario es de 460Kv y el voltaje secundario es 230Kv, la corriente primaria 313,78 Amperios y la corriente secundaria es 627,55 Amperios. Asimismo, adjuntó los siguientes planos de la subestación y de las líneas de transmisión eléctrica desde el punto de conexión: PJ0325-01-0200-CI-DWG-007; PJ0325-01-0200- CI-DWG-008; PJ0325-01-0200-CI-DWG-009; PJ0325-01-0200-CI-DWG-010; y PJ0325-01- 0200-CI-DWG-011.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada respecto a la capacidad de transformación de tensión de voltaje de los transformadores, así como los planos de la Sub estación eléctrica – ISL-04 y de las líneas de transmisión eléctrica desde el punto de conexión. **ABSUELTA**

Observación N° 7.- En el ítem 9.1.5 Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno – (ISL-05):

- a) Con relación a la ampliación de la subestación, precisar el incremento de potencia, indicando la potencia que consumía según lo aprobado y la demanda actual, asimismo, adjuntar los planos de la subestación y de las líneas de transmisión desde el punto de conexión.

Respuesta.- En respuesta a la observación el titular presenta la demanda de energía aprobada que fue de 1219kW; asimismo, señaló que la demanda actual del componente ampliación de la Subestación es en promedio 5600 kW por mes. En adición, presentó plano PJ0325-01-0200-CI-DWG-012 de ampliación de la sub estación, además, el plano PJ0325-01-0200-CI-DWG-007 de líneas de transmisión desde el punto de conexión.

Analisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada referida a la potencia consumida aprobada, demanda actual de potencia y planos de la subestación y líneas de transmisión. **ABSUELTA**

- b) Respecto al grupo electrógeno, indicar la potencia y tensión que genera este equipo, asimismo, adjuntar el de conexión eléctrica a la red de distribución de la operación minera

³ Antes denominado ítem 9.1.4 (Subestación eléctrica – (ISL-04))





Respuesta.- En respuesta a la observación el titular detalla las características del grupo electrógeno que genera una potencia efectiva de 900 kW y una tensión de 312,78 voltios. Asimismo, presentó el plano georreferenciado PJ0325-01-0200-CI-DWG-012, en el que se aprecia que el grupo electrógeno se conecta a la red de distribución de la operación minera a través de punto de conexión presente en la ampliación de la subestación.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar la información solicitada sobre la potencia y tensión del grupo electrógeno, así como la conexión eléctrica a la red de distribución de la operación minera. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- En el ítem 9.1.6 Taller de mantenimiento (ISL-06). Presentar caracterización de residuos sólidos (cantidad y tipo), frecuencia y su disposición final.

Respuesta.- El titular presentó en el ítem 9.1.5 (Taller de mantenimiento – (ISL-06)), donde declara que los residuos generados en el taller de mantenimiento ISL-06 son clasificados en dos tipos de residuos: residuos peligrosos y residuos no peligrosos. En cuanto al primero indica que está compuesto por residuos contaminados con hidrocarburos, sustancias químicas y aceites y son generados a una tasa de 309 kg/semanales; en cuanto al segundo, señala que están compuestos por residuos metálicos que son generados a razón de 261,7 kg/semanales, y residuos no aprovechables son generados a una tasa de 958,4 kg/semanales, haciendo un total de 1220,1 kg/semanales de residuos no peligrosos generados.

Además, declara que todos estos residuos generados en el taller de mantenimiento ISL-06 son transportados y almacenados de manera temporal en Almacén Quimacocha ubicado en la unidad minera Animón mediante una EO-RS.

Análisis.- El titular minero presentó la información solicitada respecto a la cantidad y tipo de residuos, la frecuencia y disposición final. **ABSUELTA**

Observación N° 9.- En la Tabla 9-16 (Descripción de la operación y mantenimiento), del ítem 9.4.1, el titular minero deberá describir y presentar el programa de inspección y de mantenimiento al sistema de tuberías que transportan las aguas ácidas desde la unidad Islay, hacia la unidad Animón.

Respuesta.- El titular presenta la Tabla 9-25 (Descripción de la operación y mantenimiento) del ítem 9.4.1 (Descripción de la operación y mantenimiento), en cuyo acápite "Instalaciones para el manejo de agua", menciona un cronograma de mantenimiento solo para los equipos de la Planta de agua Potable Islay.

Análisis.- El titular minero no cumplió con presentar la descripción y programa de inspección y mantenimiento del sistema de tuberías de aguas ácidas hacia la unidad Animón. **NO ABSUELTA**

Observación N° 10.- En la Tabla 9-2 (Justificación de componentes ejecutados) del ítem 9.2., precisar en qué consiste el "Sistema de conducción de agua de mina de Islay hacia Animón" del componente ISL-03. Presentar balance de agua que justifique el requerimiento de agua, la mina Animón e indicar la calidad de agua que se transporta.

Respuesta.- El titular, con escrito N° 3079340 de fecha 01.10.2020, presentó el desistimiento del componente N° 13: "Línea de bombeo de agua de mina Islay- Animón" donde señala que la "línea de bombeo de agua", no será incorporado en el presente PAD. Sin embargo, con escrito 3270093 de fecha 07.02.2022 el titular presentó el desistimiento del escrito 3079340, volviendo a incluir en el PAD de la unidad minera "Islay", la Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón, con lo que dicho componente es materia de evaluación en el presente PAD; pero no ha incluido la información requerida sobre el sistema de conducción de agua de mina de Islay hacia Animón.

Análisis.- El titular minero no cumplió con presentar lo solicitado respecto al "Sistema de conducción de agua de mina de Islay hacia Animón". **NO ABSUELTA**





Observación N° 11.- En el ítem 9.3 (Aspectos considerados para la construcción), de acuerdo a las imágenes satelitales (31 de julio 2019), se han observado cuerpos de agua (lagunas y bofedales), en el tramo que recorre el sistema de tuberías que transportan las aguas ácidas desde la unidad Islay, hacia la unidad Animón; por lo que el titular minero, deberá presentar, las Especificaciones Técnicas del sistema de tuberías que transportan las aguas ácidas desde la unidad Islay hacia la unidad Animón; así como el Informe de las pruebas practicadas a estas tuberías, que corrobore su hermeticidad.

Respuesta.- El titular presenta en la tabla 9-19 (Diseño civil de componentes) del ítem 9.3.3 (Diseño civil de los componentes), en instalaciones para el manejo de aguas, el diseño civil del componente solo para la Planta de agua potable Islay.

Análisis.- El titular minero no cumple con presentar lo solicitado, respecto a las especificaciones técnicas del sistema de tuberías en mención. **NO ABSUELTA**

Observación N° 12.- En el numeral 9.3.2 (Estudios básicos realizados):

a) Respecto a la geotecnia, CMC deberá presentar planos en planta y de secciones transversales de la desmontera y cancha de mineral. Si el componente presenta taludes con altura mayor a 5 m, deberá presentar un estudio de análisis de estabilidad física, sustentado con planos de investigación geotécnica ejecutada en el área de influencia del componente, que demuestren la profundidad de investigación de las calicatas y/o perforaciones ejecutadas, registros de campo, reportes de ensayos de laboratorio de los materiales que intervendrán en el modelamiento geotécnico, análisis de estabilidad de las secciones críticas en condiciones estáticas y pseudoestáticas y finalmente el estudio de peligro sísmico de la zona.

Respuesta.- El titular señala que presentó los planos PJ0325-01-0200-CI-DWG-001 y PJ0325-01-0200-CI-DWG-018, correspondientes a la desmontera y cancha de mineral, en el cual se detallan las dimensiones actuales de dichos componentes. Asimismo, adjuntó los Anexos 9.E (Informe geotécnico) y 9.F (Estudio sísmico) donde presentó el estudio de análisis de estabilidad física de los componentes, sustentado con planos de investigación geotécnica ejecutada en el área de influencia del componente, registros de campo, reportes de ensayos de laboratorio y el estudio de peligro sísmico de la zona.

Análisis.- El titular presentó los planos en planta y secciones transversales de la desmontera y cancha de mineral, donde señala que la desmontera es un depósito temporal, cuyo material está siendo evacuado a interior mina como relleno, no se está incorporando mayor volumen en el depósito. Respecto a la cancha de mineral, señaló que es una plataforma que almacena mineral de manera temporal para su posterior abastecimiento a la planta de beneficio, este almacenamiento es por pilas de acumulación que no sobrepasan los 5 metros y conformados bajo su ángulo de reposo natural. Se incluye en el Anexo 9.E (Informe geotécnico), la información de las investigaciones de calicatas, registros de campo, reportes de ensayo de laboratorio y la evaluación de estabilidad física en condiciones estáticas y pseudo-estáticas. Además, en el Anexo 9.F, se verifica la inclusión del estudio de peligro sísmico utilizado para las evaluaciones de estabilidad en condiciones pseudo-estática. El detalle de los estudios de geotecnia se incorporó en el ítem 9.3.2.4 Geotecnia, del capítulo 9, además el detalle de la estabilidad de los componentes: Depósito de desmonte y cancha de mineral, se incorporaron en los ítems 9.3.4.1 y 9.3.4.2, respectivamente. **ABSUELTA**

b) El titular deberá adjuntar la caracterización geoquímica de los materiales depositados en la desmontera, en caso de ser generadores se debe indicar el manejo ambiental correspondiente para este tipo de materiales.

Respuesta.- En titular presenta en el Anexo 9.L el análisis geoquímico del depósito temporal de desmonte, donde presentan el informe de caracterización geoquímica llegando a la conclusión que después del estudio realizado el material del depósito de desmonte - Islay, es no generador de acidez.





Análisis.- El titular minero describe la caracterización del potencial de neutralización de los materiales depositados en la desmontera y justificar técnicamente las medidas de manejo ambiental del componente a regularizar. **ABSUELTA**

Observación N° 13.- En el ítem 9.3.3 (Diseño civil de los componentes), el titular minero deberá:

- a. Respecto de la "Desmontera (almacén temporal de desmonte)-Islay"; presentar como parte de los aspectos constructivos las características geométricas de los lift, vías de acceso y el programa de almacenamiento de material movido histórico y proyectado hasta la capacidad de diseño, la vida útil de la desmontera, el tiempo de almacenamiento temporal y lugar proyectado final permanente del desmonte. Asimismo, presentar el plano topográfico (planta y perfil) indicando la huella actual y final (con sus coordenadas perimetrales) con las cotas mínima y máxima para cada caso, el diseño de las vías y el canal perimetral.

Respuesta.- El titular minero presentó el Anexo 9.H (Expediente de ingeniería), en el cual, se describe las características geométricas del depósito temporal y vías de acceso. Actualmente, este componente minero cuenta con un volumen de 18 637,95 m³, y no se está realizando mayor acumulación de desmonte; por el contrario, se cuenta con un programa de relleno de tajos de mina, en el cual, todo el volumen almacenado será introducido como relleno en las labores mineras explotadas para septiembre del 2021. Según lo descrito tanto la vida útil, como el tiempo de almacenamiento temporal será de un (01) año y el lugar proyectado final será en interior mina como relleno. En el plano PJ0325-01-0200-CI-DWG-001 del Capítulo 9, se presenta el plano en vista de planta y sección, en el cual se muestra una cota mínima de 4 593 m.s.n.m. y cota máxima de 4 600,85 m.s.n.m., y una huella de 5 571,00 m² definido con sus puntos perimetrales. Dichos parámetros no se contemplaron para el estado final, debido a que será retirado del sitio todo material almacenado en el depósito temporal. Además, se detalla la evaluación de los canales perimetrales en el Anexo 9.H.5. PJ0334-01-02-HC-TRE-001 Diseño hidráulico.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar los parámetros geométricos de la desmontera y accesos, plano topográfico en vista de planta y sección, cotas (mínimas, máximas) y cuadro resumen de las coordenadas UTM WGS84 del perímetro de la desmontera, volumen de almacenamiento, vía útil. No obstante, no se ha presentado el diseño de las vías y canal perimetral de acuerdo a lo solicitado. **NO ABSUELTA**

- b. En cuanto a la "Cancha de mineral - Islay"; presentar las características geométricas del componente, el diseño del canal perimetral para el agua de contacto, volumen y altura de máximo almacenamiento y, el volumen de almacenamiento actual de mineral. Asimismo, presentar en el plano topográfico en planta y perfil las características geométricas, la huella actual y final con sus coordenadas perimetrales y, las cotas mínimas y máximas para la condición actual y final de diseño.

Respuesta.- El titular minero presentó el Anexo 9.G (Expediente Cancha de Mineral Islay), en el cual, se detalla las características geométricas de la Cancha de Mineral, en la Tabla 4 (Criterios de diseño de la Cancha de mineral) del Anexo 9.G.2 PJ0334-01-01-GN-CRT-001 (Criterios de Diseño); asimismo, se presentó el Anexo 9.G.5 - PJ0334-01-01-HC-TRE-001 (Diseño Hidráulico). Por otro lado, en el Anexo 9.G.1 PJ0334-01-01-MT-DWG.001 (Memoria Descriptiva) se presentó el plano en vista de planta y sección actual, en el cual se muestra la huella de la plataforma que compone la cancha de mineral, el cual cuenta con una cota de 4 594 m.s.n.m., sobre el cual se acumula de manera temporal el mineral producto de las actividades extractivas de la mina Islay, por medio de Stock piles que no sobrepasan los 5 metros de altura, estos son apilados por volteo buscando así el ángulo de reposo natural. Respecto a la huella actual y final de la cancha de mineral, estas serían las mismas debido a que corresponde al área de la plataforma en donde se apila el mineral de manera temporal, asimismo, se presentó un cuadro resumen con las coordenadas UTM WGS84 del perímetro.

Análisis.- El titular minero cumplió con presentar información referida a parámetros geométricos, diseño de canal perimetral, plano topográfico en vista de planta y perfil de la cancha de mineral (huella actual y final) y cuadro resumen de las coordenadas UTM WGS84 del perímetro de su área,





lo cual, ha sido incluido en el ítem 9.3.3 Diseño civil de los componentes, del Capítulo 9. No obstante, no se precisó las cotas mínimas y máximas para la condición actual y final de diseño de la Cancha de mineral. **NO ABSUELTA**

- c. Sobre la "Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animon"; presentar los aspectos constructivos en el tendido de las tuberías, las capacidades y potencias de las bombas empleadas y, los materiales de construcción. Asimismo, presentar el unifilar de drenaje de interior mina con los puntos de salida en la línea de bombeo de agua de mina, precisando el caudal y la potencia en cada punto.

Respuesta.- En el escrito N° 3079877 el titular no señaló respuesta a lo solicitado, toda vez que excluyó de los componentes a regularizar a la "Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animon". Además de ello, en los escritos N° 3090893, N° 3129177 y N° 3219966 el titular no incluyó datos de lo requerido. Cabe señalar que, de acuerdo al escrito N° 3270093 el titular mantiene como componente a regularizar la "Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animon".

Análisis.- El titular no cumplió con presentar lo requerido en los escritos presentados. **NO ABSUELTA**

- d. Respecto al "Lugar Acondicionamiento de Carga – Islay"; presentar el diseño de estructuras metálica y de concreto, los materiales empleados y la cantidad de camiones por día.

Respuesta.- El titular minero en el Anexo 9.I (Expediente de lugar de Acondicionamiento de Carga) presentó los siguientes anexos: Anexo 9.I.1 PJ0334-01-08-GN-FRE-001 (Memoria Descriptiva), Anexo 9.I.2 PJ0334-01-08-GN-CRT-001 (Criterios de Diseño), Anexo 9.I.3: PJ0334-01-08-CI-TRE-001 (Diseño Civil), Anexo 9.I.4: PJ0334-01-08-CI-TRE-002 (Materiales de Construcción), Anexo 9.I.6 PJ0334-01-08-CI-TRE-003 (Aspectos Constructivos) y Anexo 9.I.8 PJ0334-01-08-CI-TRE-004 (Actividades de Operación y Mantenimiento).

Análisis.- El titular presentó el diseño de estructuras metálicas (Plano PJ0334-01-08-CI-DWG-001) y materiales empleados (concreto, acero, pernos, arandelas, parrillas metálicas, barandas, entre otros), asimismo, se precisó que esta instalación atiende un flujo de 3 volquetes por día. Sin embargo, no presentó el diseño de las estructuras de concreto, de acuerdo a lo solicitado. **NO ABSUELTA**

Estrategia de manejo ambiental

Observación N° 14.- En el ítem 11.1.1.2 Control de material particulado y emisiones – Calidad de aire, se detalla como una actividad de mitigación el riego de las áreas de trabajo y vías de acceso. El titular deberá indicar la fuente del recurso hídrico y la cantidad estimada a ser utilizada.

Respuesta.- El titular añadió en el ítem 11.1.1.2.1 (Instalaciones para el almacenamiento temporal de manejo de residuos y cancha de mineral) que el agua utilizada proviene de los efluentes tratados y la cantidad a utilizar de agua se encuentra dentro del volumen aprobado en la MEIA (2014) que son 3,4 L/s diarios, el cual señala que se mantendrá debido a que no han incluido nuevos accesos en el PAD.

Análisis.- El titular minero presentó la información solicitada respecto a la fuente de agua y cantidad que emplea para el riego de áreas de trabajo y accesos. **ABSUELTA**

Observación N° 15.- El titular deberá adicionar puntos de monitoreo de suelos en el área del componente Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón y actualizar la Tabla 11-4 del Capítulo 8 o sustentar técnicamente el motivo por el cual no considera punto de monitoreo en la zona.

Respuesta.- El titular, con escrito N° 3079340 de fecha 01.10.2020, presentó el desistimiento del componente N° 13: "Línea de bombeo de agua de mina Islay- Animón"; donde señaló que la "línea de bombeo de agua", no será incorporado en el presente PAD. No obstante, con escrito 3270093 de fecha 07.02.2022 el titular presentó el desistimiento del escrito 3079340, volviendo a incluir en el Plan





Ambiental Detallado (PAD) de la unidad minera "Islay" la Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón; sin embargo, no incluyó la información requerida sobre el sistema de conducción de agua de mina de Islay hacia Animón.

Análisis.- El titular minero no ha cumplido con presentar lo solicitado respecto a la adición de puntos de monitoreo de suelos en el área del componente Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animon. **NO ABSUELTA.**

VI. EVALUACIÓN DE LA ANA

Mediante Oficio N° 1983-2023-ANA-DCERH de fecha 04.10.2023, la ANA remitió el Informe Técnico N° 063-2023-ANA-DCERH/RVVS, otorgando opinión técnica desfavorable al PAD Islay, la cual se adjunta como Anexo en el presente informe.

Al respecto, se debe considerar que conforme establece el numeral 71.2.5 del artículo 71° del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificado por el Decreto Supremo N° 013-2019-EM, 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° 063-2023-ANA-DCERH/RVVS, corresponde desaprobar el PAD Islay.

VII. CONCLUSION

Compañía Minera Chungar S.A.C., no cumplió con absolver las observaciones formuladas por esta Dirección, y por la Autoridad Nacional del Agua – ANA, la cual emitió opinión No favorable al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la unidad minera "Islay"; por tanto, no se acreditó que los componentes del citado Plan Ambiental Detallado resulten técnica y ambientalmente viables.

VIII. RECOMENDACIONES

- 8.1 Emitir la Resolución Directoral mediante la cual se declare desaprobadado el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la unidad minera "Islay".
- 8.2 Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, para su conocimiento y fines.
- 8.3 Notificar el presente informe y Resolución Directoral correspondiente a Compañía Minera Chungar S.A.C., para su conocimiento y fines correspondientes

Es en cuanto cumplimos en informar a usted.

Lic. Laura Melisa Alegre Bustamante
CBP N° 11059

Ing. Nohelia Thais La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Ing. Jaime Pedro Curo Huaracha
CIP N° 150536

Ing. Rossana Elizabeth López Flores
CIP N° 96973





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

Ing. Jimmy Frank Pardo Bonifaz
CIP N° 132739

Ing. Mario Servan Vargas
CIP N° 138224

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

Lima, 24 de noviembre de 2023

Visto, el Informe N° 657 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Auto Directoral al Director General de Asuntos Ambientales Mineros. **Prosiga su trámite.-**

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

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



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 11 de 12

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



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 321 - 2023/MINEM-DGAAM**

Lima, 24 de noviembre de 2023

Visto, el **Informe N° 657 - 2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y el proveído que anteceden, y estando conforme con sus fundamentos y conclusión, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6° del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- DESAPROBAR el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la unidad minera "Islay", presentado por Compañía Minera Chungar S.A.C.

Artículo 2°.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, 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 correspondientes.

Regístrese y comuníquese,


Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
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 de la unidad, la paz y el desarrollo"

Anexo

Informe Técnico N° 063-2023-ANA-DCERH/RVVS, de la Autoridad Nacional del Agua



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

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





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

CUT: 10653-2020

INFORME TECNICO N° 0063-2023-ANA-DCERH/RVVS

A : FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO
DIRECTORA
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

ASUNTO : Opinión No Favorable al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Económica Administrativa Islay, presentado por Compañía Minera Chungar S.A.C.

REFERENCIA : a) Oficio N° 0818-2020/MINEM-DGAAM
b) Oficio N° 1000-2020/MINEM-DGAAM
c) Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM
d) Oficio N° 0291-2021/MINEM-DGAAM
e) Oficio N° 1105-2021/MINEM-DGAAM
f) Oficio N° 0176-2022/MINEM-DGAAM

FECHA : San Isidro, 04 de octubre de 2023

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. El 17 de enero de 2020, mediante Oficio N° 090-2020/MINEM-DGAAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM del MINEM), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) el PAD indicado en el asunto, a fin de que se emita la opinión en el marco del artículo 81° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos. El estudio fue elaborado por la consultora C.I.C.A Ingenieros Consultores Perú S.A.C.
- 1.2. El 10 de julio de 2020, mediante Oficio N° 980-2020-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remite a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 018-2020-ANA-DCERH, que concluye que el PAD indicado en el asunto presenta dieciocho (18) observaciones las cuales deberán ser absueltas.
- 1.3. El 08 de octubre de 2020, mediante Oficio N° 0818-2020/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones formulados por la ANA, al PAD indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.4. El 13 de noviembre de 2020, mediante Oficio N° 1000-2020/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, primera información complementaria al PAD indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.5. El 03 de diciembre de 2020, mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, el desistimiento del componente Línea de bombeo de agua de mina Islay – Animon del PAD indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.6. El 06 de abril de 2021, mediante Oficio N° 0291-2021/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, segunda información complementaria al PAD indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.



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

- 1.7. El 24 de noviembre de 2021, mediante Oficio N° 1105-2021/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, remitió a la DCERH de la ANA, tercera información complementaria al PAD indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.8. El 25 de marzo de 2022, mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, solicita a la DCERH de la ANA, incluir el componente Línea de bombeo de agua de mina Islay – Animon dentro del PAD indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.9. El 03 de octubre de 2023, mediante Carta N° 26-2023-MSCHP y sistema de SIGGED se remitió el documento evaluado y elaborado por la Ing. Marleni Sofía Chacón Povis (especialista en Evaluación de IGA – CIP N° 144668), con los aportes del Ing. Sigfredo E. Fonseca Salazar (especialista en hidrología - CIP N° 61539) y la Ing. Juan Blanco Salinas Guevara (especialista en hidrogeología - CIP N° 20011), para continuar con los trámites correspondientes.

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- 2.2. Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueban el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, modificado por Decreto Supremo N° 006-2017-MINAGRI.
- 2.3. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.4. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.5. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.6. Decreto Supremo N° 013-2019-EM, Dictan disposiciones para la modificación del Reglamento para el Cierre de Minas
- 2.7. 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.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.10. 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.
- 2.11. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.
- 2.12. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.13. Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal.
- 2.14. Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua.
- 2.15. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- 2.16. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.



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

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

La Unidad Minera Administrativa Islay (en adelante, U.E.A Islay), se ubica en el distrito de Huayllay, provincia y departamento de Pasco, geográficamente se encuentra en el centro del Perú a una altitud promedio entre los 4 600 msnm.

3.2. Objetivo del proyecto

Adecuar a la normatividad ambiental actual, aquellos componentes y actividades que hayan sido construidos o modificados sin haber obtenido de manera previa la aprobación correspondiente de sus Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) en la U.E.A Islay.

3.3. Antecedentes

3.3.1. Instrumentos de Gestión Ambiental aprobado y vigente

Los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados, para sus operaciones de la U.E.A Islay de Compañía Minera Chungar S.A.C. (en adelante, CMCH), se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1: Instrumentos de gestión ambiental aprobados

Instrumento / Permiso	Autoridad a la que se presentó	Resolución Directoral de aprobación	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental de Explotación Islay 500 TMSD.	Ministerio de Energía y Minas	R.D. N° 022-2010-MEM	25/01/2010
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD.	Ministerio de Energía y Minas	R.D. N° 580-2014-MEM/DGAAM	25/11/2014
Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Islay.	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones sostenibles	R.D. N° 094-2018- SENACE-JEF/DEAR	02/07/2018

Fuente: Tabla N° 6-1 del ítem 6.1 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

3.3.2. Ampliaciones y/o construcciones sin aprobación

Son trece (13) componentes que existen en la U.E.A Islay que no cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental, los cuáles son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 2: Lista de componentes de la U.E.A Islay

CODIGO	Código Formulario	Componente	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Zona 18		Altitud msnm.	Fecha de habilitación (dd/mm/a)
			Este	Norte		
Instalaciones para el manejo de residuos						
ISL-01	1	Desmontera (almacén temporal de desmonte)- Islay	339 680	8 782 374	4603	30/08/2013
Instalaciones para el manejo de aguas						
ISL-02	3	Planta de Agua Potable - Islay	339 563	8 782 535	4603	30/07/2015
ISL-03	13	Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (IS-03-a)	339 742	8 782 523	4610	---
		Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (IS-03-b)	339 638	8 782 602	4615	
Otras infraestructuras relacionadas con el Proyecto						
ISL-04	2	Subestación Eléctrica - Islay	339 636	8 782 463	4622	30/08/2017
ISL-05	7	Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno	339 669	8 782 565	4618	30/01/2017
ISL-06	5	Taller de mantenimiento - Islay	339 440	8 782 613	4603	30/02/2012
ISL-07	8	Lugar acondicionamiento de carga - Islay	339 749	8 782 405	4609	30/07/2018
ISL-08	9	Balanza - Islay	339 765	8 782 394	4604	30/06/2017



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

CODIGO	Código Formulario	Componente	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Zona 18		Altitud msnm.	Fecha de habilitación (dd/mm/a)
			Este	Norte		
ISL-09	10	Logística - Islay	339 666	8 782 440	4615	30/01/2017
ISL-10	11	Cancha Mineral - Islay	339 761	8 782 356	4610	30/08/2013
ISL-11	6	Sala Cores - Islay	339 454	8 782 590	4612	30/04/2017
ISL-12	12	Oficina de taller de mantenimiento Islay	339 748	8 782 541	4607	30/09/2018
Viviendas y servicios para los trabajadores						
ISL-13	4	Ampliación de Campamento - Islay	339 585	8 782 456	4625	30/11/2016

Fuente: Tabla Obs. 14-1 de rpt. a la obs. N° 14 de la 2da inf. complementaria y Tabla N° 6-6 del ítem 6.2 de la 3ra inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

Se debe indicar que, en el levantamiento de observaciones, el administrado señala que el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón, no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay, para ello ha presentado su desistimiento mediante Carta CMC-ISL-002, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM de fecha 03 de diciembre de 2020.

Sin embargo, mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, solicita a la DCERH de la ANA, incluir el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón dentro del PAD de la U.E.A Islay, para su respectiva evaluación, en cumplimiento a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022.

3.4. Descripción del proyecto

3.4.1. Componentes por regularizar

3.4.1.1. Desmontera (Almacén temporal de desmonte) - ISL-01

a) Descripción

El depósito temporal de material excedente almacena el material de desmonte proveniente de las actividades mineras, cuenta con un banco, no tiene refuerzos y cuenta con un canal de sección rectangular de 0.50 m de ancho y 0.50 m de profundidad. Las dimensiones aproximadamente son de 135 m de largo, 41 m de ancho y 7 m de alto. El depósito de desmonte temporal cubre un área total de 5571.00 m².

La capacidad actual de almacenamiento es de 18 637.95 m³, dicho volumen corresponde a 33 548.31 toneladas, los cuales serán utilizados como material de relleno en los tajeos vacíos producto de las actividades extractivas en la mina Islay, esta actividad se realizará durante un año, tiempo en el cual se realizará el movimiento de la totalidad del material del almacén temporal de desmonte hacia interior mina.

El material de desmonte está compuesto principalmente por material granular, compuesto por gravas y boleos angulosos en menor porcentaje, presenta una matriz arenosa mal gradada con arcilla y grava (SP-SC) y con poca humedad.

b) Justificación: Requerido para acopiar material de desmonte mina.

3.4.1.2. Planta de agua potable - ISL-02

a) Descripción

La instalación está construida con una estructura metálica prefabricada dispuesta sobre losas y estructuras de concreto y al costado de la planta hay dos estructuras metálicas prefabricadas más. El componente Planta de agua potable – cuenta con un largo de 11.25 m y un ancho de 7.15 m, ocupando un área de 80.4 m².

La planta de tratamiento de agua potable (PTAP) realiza el tratamiento de las aguas de la laguna Shegue, utilizando el método de carbón activado. La PTAP UF está diseñada para potabilizar agua de la laguna a razón de 30 m³/día, logrando tratar agua hasta niveles de



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

turbidez menor a 1 NTU (unidad de turbidez), lo cual es superior a lo establecido en las normas peruanas (< 5 NTU) y similar a las normas norteamericanas (<1 NTU). Posteriormente, esta agua se empleará como suministro de agua potable del campamento ubicando puntos de consumo específicos.

b) **Justificación:** Proporciona agua potable al campamento para los empleados y staff de Islay. Tiene una capacidad de 30m³/día

3.4.1.3. Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón

• Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03-a) - Islay

Descripción: Las líneas de bombeo de agua de mina Islay cuentan con tuberías de 12" de diámetro espaciadas cada 60 m, dichas tuberías salen de la bocamina en Islay.

• Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03-b) - Islay

Descripción: Las líneas de bombeo de agua de mina Islay cuenta con tuberías de 10" de diámetro, dichas tuberías entran a la chimenea N° 3 por la superficie y salen 2 tuberías de diámetro de 10". La longitud de las líneas de bombeo Islay - Animón es de 8200 m.

• **Justificación:** Destinado para el Sistema de conducción de agua de mina de Islay hacia Animón.

Cabe señalar que el Informe Técnico N° 1030-2019-ANA-DCERH/AEIGA de Opinión Técnica a la reconsideración contra la Resolución Directoral N° 149-2019-SENACE-PE/DEAR a la Modificación del EIA del proyecto "Ampliación de las Operaciones Minero – Metalúrgicas a 4200 TMD de la Unidad Minera Animon", señala que "las aguas residuales procedentes de la UM Islay, no forman parte del efluente a tratar en la nueva PTARI de mina Animon".

3.4.1.4. Subestación eléctrica – ISL-04

a) Descripción

Tiene 2 transformadores eléctricos y alimenta de energía a los campamentos para personal de mina. La instalación está construida con estructuras metálicas, cerco metálico, malla metálica, techo de calamina dispuestos sobre losas y estructuras de concreto. Las dimensiones aproximadamente son de 5.85 m de largo, 4.0 m de ancho con un área aproximada de 24 m². Tiene también una caja colectora de 0.9 m x 0.9 m.

b) **Justificación:** Alimenta de energía eléctrica al campamento para empleados y staff.

3.4.1.5. Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno – ISL-05

a) Subestación

Descripción

Subestación Eléctrica Islay 22.9kV. La subestación sirve para proveer energía para las operaciones de la compañía y este cercado con malla metálica con base de concreto de 0.20 m de espesor y alto de 0.30 m, además la dimensión que cubre la subestación es de 13.6 m de largo y 7.7 m de ancho ocupando un área aproximada de 104.72 m².

b) Grupo electrógeno

Descripción:

Grupo electrógeno cuya función es proveer energía para las operaciones de la compañía en caso falle la energía eléctrica. El grupo electrógeno está montado sobre ruedas y además cercado con malla metálica con base de concreto. Las dimensiones que cubre el grupo electrógeno son de 17.8 m de largo y 7.10 m de ancho ocupando un área aproximada de 126.38 m². El grupo electrógeno genera una potencia efectiva de 900 kW y una tensión de 312.78 voltios.



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

c) **Justificación:** Alimenta de energía eléctrica al campamento para empleados y staff. La subestación provee energía para las operaciones de la compañía, y el grupo electrógeno para proveer energía para las operaciones de la compañía en caso falle la energía eléctrica.

3.4.1.6. Taller de mantenimiento – ISL-06

a) Descripción

Las instalaciones están construidas con estructuras metálicas, dispuestos sobre losas y estructuras de concreto. Cuenta con dos ambientes de 11.70 m de ancho y 20.5 m de largo y el segundo ambiente de 22.30 m de largo y 20.5 m de ancho. El área total comprendida por estas instalaciones es de aproximadamente 697 m². Dicho taller de mantenimiento cuenta con su almacén de residuos sólidos.

Todos los residuos generados en el Taller de mantenimiento (ISL-06) de unidad Islay son transportados y almacenados de manera temporal en Almacén Quimacocha ubicado en la UM Animón, mediante la EO-RS, finalmente la disposición final se también se realizara con una la EO-RS.

b) **Justificación:** Requerido para proporcionar un espacio donde los contratistas puedan realizar sus labores de mantenimiento.

3.4.1.7. Lugar acondicionamiento de carga – ISL-07

a) Descripción

El acondicionamiento de carga cuenta con una estructura metálica y dos columnas de concreto ubicadas sobre una estructura de fundación la cual sostiene dichas columnas. Cuenta con dos espacios para estacionamiento de volquetes. Esta área ha sido destinada para que los volquetes que transportan mineral de Islay a Animón, puedan acomodar su carga y colocar su toldera para evitar contaminación en el ambiente. Las dimensiones aproximadamente son 12.5 m de largo y 12.0 m de ancho ocupando un área aproximada de 150 m².

b) **Justificación:** Destinado para que los volquetes que transportan mineral de Islay a Animón pueda acomodar su carga y colocar su toldera para evitar la contaminación.

3.4.1.8. Balanza - ISL-08

a) Descripción

La balanza Islay cuenta con 3 ambientes, la primera es una caseta de electricidad, la segundo, un centro de control y la tercera una balanza que cumple la función de pesar el material que se descarga de la mina Islay. Las dimensiones de la caseta de electricidad son de aproximadamente de 4.0 m², la caseta de control 14.8 m² y la balanza ocupa un área de 106 m².

b) **Justificación:** La balanza cumple la función de pesar el material descargado de la mina Islay.

3.4.1.9. Logística – ISL-09

a) Descripción

Logística Islay cuenta con una estructura de container destinado al almacenamiento y distribución de equipos, herramientas, insumos y materiales para operaciones de la compañía y está sobre una losa de concreto cuyas dimensiones son 12.6 m de largo y 3.8 m de ancho ocupando la losa un área de 48 m². Toda el área destinada para este componente es aproximadamente 154.26 m².



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

b) **Justificación:** Destinado al almacenamiento y distribución de equipos, herramientas, insumos y materiales para operaciones de la compañía.

3.4.1.10. Cancha mineral – ISL-10

a) Descripción

La cancha de mineral Islay trata de un depósito temporal de mineral de la unidad Islay, para luego ser trasladado a hacia la unidad Animón. Este componente abarca un área de 67 001 m².

b) **Justificación:** Funciona como un depósito temporal de mineral de la unidad Islay, para luego ser trasladado hacia la unidad Animón.

3.4.1.11. Sala Cores – ISL-11

a) Descripción

Se cuenta con una Sala de Cores para almacenar los testigos de las perforaciones de la compañía con una base de concreto simple y con estructura metálica con calamina y un ambiente construido de concreto simple. Las dimensiones de la Sala de Cores es 8.0 m de ancho y 21.4 m de largo con un área aproximada de 171.2 m² y el ambiente de concreto con dimensiones de 3.0 m de ancho y 3.6 m de largo con un área aproximada de 10.8 m².

b) **Justificación:** Para almacenar los testigos de compañía.

3.4.1.12. Oficina de taller de mantenimiento – ISL-12

a) Descripción

La oficina de taller de mantenimiento está destinada para la gestión administrativa, planificación de la unidad y son de acero pre fabricado (container) de dos pisos, unidad a una escalera metálica. Tiene dimensiones de 12.5 m de largo y 2.45 m de ancho y abarcan un área total aproximada de 256 m².

b) **Justificación:** Está destinado para la gestión administrativa, planificación de la unidad.

3.4.1.13. Ampliación de campamento – ISL-13

a) Descripción

La estructura cuenta con dos salidas una a cada lado y 16 habitaciones. Las instalaciones están construidas con estructuras metálicas prefabricadas y elementos de refuerzo enmallado dispuestos sobre losas y estructuras de concreto. El área comprendida por estas instalaciones es de aproximadamente 255 m.

La Ampliación del Campamento - Islay, está conformado por los siguientes componentes:

- Pabellón
- Módulos de Oficinas
- Módulos de campamentos
- Modulo TI

El pabellón y módulos de campamentos se utilizan para alojar al personal de mina, las oficinas están destinadas para la gestión administrativa, planificación de la unidad y el módulo TI contienen equipos de comunicaciones, UPS, etc.

b) **Justificación:** Requerido para albergar más personal en el Proyecto de Explotación Islay.

- El pabellón se utiliza para alojar al personal de mina.
- Las oficinas están destinadas para la gestión administrativa, planificación de la unidad.
- Los módulos de campamentos se utilizan para alojar al personal de mina.
- El módulo contiene equipos de comunicaciones, UPS, etc.



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

3.4.2. Aspectos considerados para la construcción de los componentes

3.4.2.1. Criterios de diseño

a) Control de nivel freático

Los componentes del PAD, son infraestructuras superficiales, y en el caso de la desmontera y la cancha de mineral se cuenta con un sistema de manejo de infiltraciones y un nivel freático alejado en promedio 150 m, por lo cual se concluye que los componentes del PAD no presentan relación con las aguas subterráneas en la zona de estudio. En la siguiente tabla se detalla el nivel freático relacionado a cada componente y la profundidad del nivel freático.

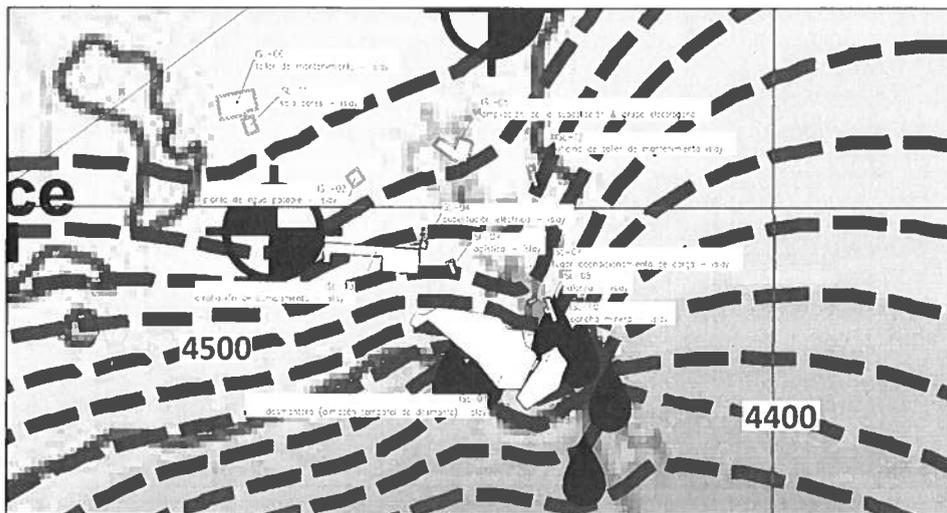
Tabla 3: Nivel freático relacionado a los componentes del PAD

Código CICA	Componente	Altitud	Nivel Piezométrico	Profundidad del nivel freático
ISL-01	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay	4603	4450	153
ISL-02	Planta de Agua Potable - Islay	4603	4550	53
ISL-03	Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (IS-03-a)	4610	---	---
	Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (IS-03-b)	4615	---	---
ISL-04	Subestación Eléctrica - Islay	4622	4540	82
ISL-05	Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno	4618	4560	58
ISL-06	Taller de mantenimiento - Islay	4603	4560	43
ISL-07	Lugar acondicionamiento de carga - Islay	4609	4500	109
ISL-08	Balanza - Islay	4604	4500	104
ISL-09	Logística - Islay	4615	4520	95
ISL-10	Cancha Mineral - Islay	4594	4450	144
ISL-11	Sala Cores - Islay	4612	4560	52
ISL-12	Oficina de taller de mantenimiento Islay	4607	4520	87
ISL-13	Ampliación de Campamento - Islay	4625	4540	85

Fuente: Tabla 9-8 del ítem 9.3.1.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

En la siguiente figura, se detalla la ubicación de los componentes respecto al nivel freático.

Figura 1: Ubicación de componentes respecto al nivel freático



Fuente: Figura 9-17 del ítem 9.3.1.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay



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

Control de nivel freático de la desmontera (ISL-01) y Cancha de mineral (ISL-10)

Dichos componentes están construidos sobre la proyección superficial de las labores de la U.E.A Islay, y según se indica en el Plano 9.2-13 Piezometría interpretada mina, y en el Plano 11.0 Modelo hidrogeológico conceptual Mina Islay, del estudio hidrogeológico (Ver Anexo 9.N, del capítulo 9), los niveles freáticos en la zona de la desmontera y la cancha de mineral se encuentran a una cota de 4450 msnm, es decir a una profundidad promedio de 150 m de dichos componentes, además, señala que el área de emplazamiento de la desmontera y cancha de mineral cuenta con un sistema de drenaje instalado en la base, el cual cumple con captar las aguas de infiltración, para su posterior tratamiento en la planta de tratamiento de agua residual industrial de la U.E.A. Islay.

Por anteriormente indicado no se considera controles de nivel freático debido a la lejanía de nivel piezométrico y se maneja el agua de infiltración por medio de un sistema de drenaje, evitando así influir en el agua subterránea tanto en calidad como en cantidad.

b) Manejo de aguas pluviales

Los componentes que tratan de edificios de oficinas, alojamientos, vestuarios, duchas, entre otros, por ejemplo, si poseen un adecuado manejo de las aguas pluviales, con techos a dos aguas y captación por medio de tuberías, y manejo de las aguas superficiales hacia buzones para luego entregar estas aguas al río San José.

Los componentes tales como, desmontera Islay, Almacén de residuos Quimacocha o Depósito Temporal de Mineral, no cuenta con control de aguas pluviales, debido a que son explanaciones que cuentan con una pendiente mínima para permitir la escorrentía de las aguas superficiales.

En ningún caso se aprecia riesgo de estabilidad por presencia o escorrentía de aguas pluviales, que no están siendo manejadas adecuadamente.

Sin embargo, en la **tercera información complementaria**, el administrado adjunta el Anexo 9.O "Evaluación hidráulica del sistema de manejo de aguas de la U.E.A. Islay", presenta el sustento hidráulico del sistema de manejo de aguas, el cual consiste en un canal perimetral cuyo fin es captar en su totalidad las aguas de escorrentía y efluentes a fin de ser direccionados, por medio de pozas de recirculación, hacia la Planta de tratamiento de agua residual industrial, para su tratamiento y reaprovechamiento en las operaciones de mina, según se detalla en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A. Islay, del capítulo 9.

Asimismo, menciona que los componentes del PAD se encuentran dentro del área del sistema de manejo de aguas descrito líneas arriba, y hacen uso de este sistema para el manejo de las aguas pluviales, además, presenta el Anexo 9.M: Estructuras de manejo de agua pluvial de los componentes del PAD U.E.A. Islay, donde describe las estructuras instaladas para el correcto manejo de las aguas fluviales y su conducción hacia el sistema de canales perimetrales descrito.

Lo señalado se contradice con lo mencionado en el ítem 9.3.3. Diseño civil de los componentes del PAD de la U.E.A Islay.

3.4.2.2. Diseño civil de los componentes

El diseño civil de los componentes agrupa las instalaciones auxiliares con características similares y se describe en la siguiente tabla los aspectos constructivos, tales como: diseño de los componentes, materiales de construcción, diseño hidráulico de canales, entre otros, que resultan específicos.



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

Como parte del diseño Civil de los componentes, se incluye una descripción del uso de agua de los componentes del PAD, dicha información está incluida en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay, en este anexo se detalla mediante diagramas de flujo, el uso del agua desde su punto de captación autorizado hasta su tratamiento final para un reaprovechamiento de estas aguas para las operaciones mineras, cabe mencionar que los componentes del PAD no generan vertimiento debido al reaprovechamiento mencionado.

Además, se incluyen memorias descriptivas del manejo del agua pluvial para cada componente, dicha información se incorpora en el Anexo 9.M: Estructuras de manejo de agua pluvial de los componentes, en dichos documentos se detalla las estructuras de manejo de agua.

Tabla 4: Diseño civil de componentes

Código CICA	Código formulario	Componente	Diseño civil de los componentes
Instalaciones para el manejo de residuos			
ISL-01	1	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay	<p>Diseño civil: El cuerpo de la desmontera presenta una conformación irregular con taludes operativos de 1.5H: 1V. Abarca un área de 5,571.00 m², y cuenta con una altura máxima de 7 m.</p> <p>Las vías de acceso en el depósito temporal son conformadas según el requerimiento mediante rampas operativas, las cuales cuentan con un ancho mínimo de 4 metros y pendientes máximas de 12%.</p> <p>Actualmente, el depósito temporal de material excedente, cuenta con un volumen de 18,637.95 m³, y no se está realizando mayor acumulación; por el contrario, se cuenta con un programa de relleno de tajeos de mina, en cual todo el volumen almacenado será introducido como relleno en las labores mineras explotadas para setiembre del 2021.</p> <p>Según lo descrito tanto la vida útil, como el tiempo de almacenamiento temporal será de un (01) año y el lugar proyectado final será en interior mina como relleno.</p> <p>En el plano PJ0325-01-0200-CI-DWG-001, se presenta el plano en planta y sección del depósito de desmonte actual, en el cual se muestra una cota mínima de 4593 m s.n.m, una cota máxima de 4600.85 m s.n.m, y una huella de 5571.00 m² definido con sus puntos perimetrales. Dichos parámetros no se contemplarían para el estado final, debido a que será retirado del sitio todo material almacenado en el depósito temporal.</p> <p>Además, se detalla la evaluación de los canales perimetral existentes en el documento de Diseño hidráulico, con código PJ0334-01-02-HC-TRE-001, del Anexo 9.G, estos sistemas de canales forman parte del manejo de agua de la unidad minera, sin embargo cumplen con proteger el área de emplazamiento del depósito temporal.</p> <p>El área de depósito de desmonte temporal cuenta con un sistema de drenaje el cual capta las aguas de infiltración producto de precipitaciones, estas aguas se vierten en las pozas de recirculación para luego ser enviados a la planta de tratamiento de agua residual industrial.</p> <p>Canales perimetrales: El depósito temporal de desmonte cuenta con canales perimetrales existentes de concreto con sección rectangular con 0.50 m de ancho y 0.50 m de altura estos se encuentran al pie del depósito.</p> <p>Además de canales de escorrentía con sección rectangular con 0.30 m de ancho y 0.30 m de altura situados en los accesos aguas arriba del depósito.</p> <p>El detalle del diseño civil, y estructuras hidráulicas se adjunta en el Anexo 9.G: Expediente de ingeniería – Depósito temporal de material excedente.</p>



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

Código CICA	Código formulario	Componente	Diseño civil de los componentes
			El desmonte depositado en la desmontera no es generadora de acidez, según se indica en la evaluación incluida en el Anexo 9.L.
Instalaciones para el manejo de aguas			
ISL-02	3	Planta de Agua Potable - Islay	Diseño civil: Constituida por una losa de concreto armado de 8 x 6.2 x 0.3 m f'c=210 kg/cm ² y f'y=4,200 kg/cm ² . La estructura está constituida de perfiles metálicos (vigas y columnas) y el cerramiento lateral y cobertura de planchas metálicas TR4. Diseño Canales: Cuenta con una canaleta de drenaje de 0.2x0.2 m de concreto simple f'c=210 kg/cm ² con una pendiente de 5%.
ISL-03	13	Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (IS-03-a)	---
		Línea de bombeo de agua de mina Islay-Animón (IS-03-a)	---
Otras infraestructuras relacionadas al Proyecto			
ISL-04	2	Subestación Eléctrica - Islay	Diseño Civil: Está constituida de una losa de concreto armado (e=0.20 m f'c=210 kg/cm ²) ubicada en la parte central del área, la cual se encuentra protegida por un cerco perimétrico de estructuras metálicas y malla olímpica apoyadas en cimiento corrido de concreto armado. Diseño de canales: Presenta canaletas 0.2x0.2 m en el contorno de la losa central.
ISL-05	7	Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno	---
ISL-06	5	Taller de Mantenimiento - Islay	Diseño civil: Están constituidos por una estructura aporticada de perfiles metálicos (vigas y columnas), presenta un cerramiento lateral y cobertura de TR4 (inclinada) fijadas con correas y tijerales. Se encuentra apoyada sobre una losa de concreto y cimentada por medio de zapatas de concreto armado en fundación estable y compactada. Diseño de canales: cuenta con canales de concreto armado (0.15 x 0.30 m f'c=210 kg/cm ² y f'y=4,200 kg/cm ² para manejo de aguas residuales.
ISL-07	8	Lugar Acondicionamiento de Carga - Islay	Diseño civil: El lugar de acondicionamiento de carga está conformada por 2 columnas de concreto, 6 columnas metálicas y una plataforma metálica. Las columnas son estructura de concreto, que cumple la función de soporte vertical de la infraestructura, construidos con una sección de 550 mm de largo y 500 mm de ancho, y un recubrimiento de 4.0 mm. Las columnas están construidas con concreto armado de resistencia a la compresión f'c=210 kg/cm ² , elaborado con cemento, con aditivos incorporadores de aire y acelerante de fragua, y reforzado con barras de acero con esfuerzo de fluencia de f'y=4200 kg/cm ² . Las columnas metálicas están conformadas por perfiles cuadrados HSS4x4x3/16, las cuales sostienen las vigas de plataforma metálicas, dichas vigas están compuestas por perfiles rectangulares HSS4x2x3/16. Las barandas se conformaron con perfiles circulares HSS2x3/16. Actualmente el lugar de acondicionamiento de carga atiende un flujo de 3 volquetes por día. En el plano PJ0325-01-0200-CI-DW G-018, se presenta el detalle de construcción del componente. El detalle del diseño civil se adjunta en el Anexo9.I: Expediente de ingeniería – Lugar de acondicionamiento de carga Islay.
ISL-08	9	Balanza - Islay	---
ISL-09	10	Logística - Islay	---



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

Código CICA	Código formulario	Componente	Diseño civil de los componentes
ISL-10	11	Cancha Mineral - Islay	Diseño civil: La cancha de mineral está conformado por una plataforma con un área de 1807m ² , que cuenta con una pendiente de 2% y un nivel de conformación de 4594 m s.n.m. El apilamiento de mineral se desarrolla mediante pilas de acumulación (Stock piles), las cuales tiene una altura máxima de 5 m y dispuestos mediante al ángulo de reposo natural del mineral. La altura de apilamiento de mineral en la cancha es dinámica este va desde 0 m para condiciones de cancha vacía hasta una altura máxima de stock pile de 5 m, debido a que la cancha de mineral tienen la finalidad de brindar facilidades operacionales para la disposición del mineral de manera temporal, el tiempo suficiente para su muestreo y mezclado de las pilas de acumulación de mineral a fin de obtener la calidad de mineral adecuada para el abastecimiento a la planta de concentrado. El área de depósito de la cancha de mineral cuenta con un sistema de drenaje el cual capta las aguas de infiltración producto de precipitaciones, estas aguas se vierten en las pozas de recirculación para luego ser enviados a la planta de tratamiento de agua residual industrial. Canales perimetrales: La cancha de mineral cuenta con canales perimetrales existentes de concreto con sección rectangular con 0.50 m de ancho y 0.50 m de altura. El detalle del diseño civil se adjunta en el Anexo 9.G: Expediente de ingeniería – Cancha de mineral Islay.
ISL-11	6	Sala Cores - Islay	---
ISL-12	12	Oficina de taller de mantenimiento Islay	---
Viviendas y servicios para los trabajadores			
ISL-13	4	Ampliación de Campamento - Islay	Diseño civil: Constituida de una losa de concreto armado 37 x 8 x 0.3 m f'c=210 kg/cm ² y f'y=4,200 kg/cm ² . El módulo prefabricado está constituido de perfiles metálicos y cerramiento lateral con termo muros. La cobertura es tipo TR4. Diseño de canales: Cuenta con cuneta perimetral de 0.15 x 0.30 m de concreto simple f'c=210 kg/cm ² .
	4.1	Pabellón	
	4.2	Módulos de Oficinas	
	4.3	Módulos de campamentos	
	4.4	Modulo TI	

Fuente: Tabla N° 9-19 del ítem 9.3.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.4.3. Descripción de la operación y mantenimiento

En la siguiente tabla se resume las principales características de la operación y mantenimiento de cada componente a regularizar.

Tabla 5: Descripción de la operación y mantenimiento

Código Formulario	Componente	Operación y mantenimiento
Instalaciones para el manejo de residuos		
1	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay	El depósito de desmonte opera recibiendo camiones cargados con desmonte de mina depositándolo de manera escalonada de arriba hacia abajo, siguiendo los planos de diseño. El mantenimiento está referido a la limpieza de canales o cunetas de escorrentía perimetrales. Cumplimiento del monitoreo de hitos topográficos e Integridad de los diques de contención de manera mensual o después de la ocurrencia de eventos de importancia como lluvias, sismos etc. Se realiza anualmente una Inspección general por un ingeniero geotécnico debidamente calificado.
Instalaciones para el manejo de aguas		
3	Planta de Agua Potable - Islay	La Planta de Agua Potable - PTAP cuenta con un manual de operación, el cual se adjunta en los Anexos básicamente cuenta con 4 modos de operación en el siguiente orden: Up Backwash, Flush, Down Backwash, Flush y Filtrado.



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

Código Formulario	Componente	Operación y mantenimiento
		El cronograma de mantenimiento para los equipos de electrobombas en general, válvulas, filtros, tableros eléctricos e instrumentos de medición y control se especifican en el dicho manual.
13	Línea de Bombeo de agua de mina Islay- Animón	Área de bombeo para el traslado de agua de mina desde la unidad Islay, hacia la unidad Animón. Mantenimiento periódico del sistema mecánico eléctrico de bombeo.
Otras infraestructuras relacionadas al Proyecto		
2	Subestación Eléctrica - Islay	La operación de la subestación se realiza a lo largo del año, de acuerdo a las regulaciones de Volcán. Cumplen un control de mantenimiento periódico preventivo.
7	Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno	Mantenimiento del sistema eléctrico y la infraestructura metal mecánica de la subestación.
5	Taller de Mantenimiento - Islay	Las instalaciones auxiliares operan de forma independiente de acuerdo a su uso y horario establecido por Volcán. Cumplen con un control de mantenimiento diario el cual consiste en la limpieza de habitaciones, oficinas, talleres y sus servicios higiénicos.
8	Lugar Acondicionamiento de Carga - Islay	Acomodo de la carga de los volquetes que transportan mineral de Islay a Animón, además colocar su toldera para evitar polución en el ambiente. Mantenimiento de vías.
9	Balanza - Islay	Pesar el material que se descarga de la mina Islay. Mantenimiento periódico de sistema electrónico de la balanza.
10	Logística - Islay	almacenamiento y distribución de equipos, herramientas, insumos y materiales para operaciones de la compañía. Mantenimiento periódico y limpieza de las instalaciones
11	Cancha Mineral - Islay	Disposición temporal de mineral de la unidad Islay, para luego ser trasladado a hacia la unidad Animón. Se programa periódicamente el mantenimiento de vías de acceso y la plataforma.
6	Sala Cores - Islay	Almacenar los testigos de las perforaciones de la compañía. Mantenimiento periódico y limpieza de las instalaciones
12	Oficina de taller de mantenimiento Islay	Gestión administrativa, planificación de la unidad. Mantenimiento periódico y limpieza de las instalaciones
Viviendas y servicios para los trabajadores		
4	Ampliación de Campamento-Islay	Las instalaciones auxiliares operan de forma independiente, de acuerdo a su uso y horario establecido por Volcán. Cumplen con un control de mantenimiento diario el cual consiste en la limpieza de habitaciones, oficinas, talleres y sus servicios higiénicos.

Fuente: Tabla N° 9-25 del ítem 9.4.1 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.4.4. Inversión y cronograma

El monto estimado para la Estrategia de Manejo Ambiental en la Implementación del PAD, correspondientes a la operación y mantenimiento de los componentes implementados y la actividad por regularizar, asciende a la suma de US\$ 21 698.60, según el Tabla 12-1 del ítem 12 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.5. Mano de obra, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.5.1. Del consumo y abastecimiento de agua

La U.E.A Islay para sus operaciones y diferentes actividades, tiene como principal fuente de abastecimiento de agua la captación Shegue, cuerpo de agua en la zona de influencia del proyecto, para ello cuenta con una Licencia para el uso de agua superficial con fines mineros de la Laguna Shegue, aprobada con Resolución Administrativa N° 180-2013-ANA-ALA-Pasco, por un volumen anual de 157 680 m³/año (5 l/s).





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

De acuerdo al balance de agua para los componentes del PAD y componentes aprobados, los caudales de consumo actuales de la U.E.A Islay, con la incorporación de los componentes del PAD, alcanza a un uso total de 2.21 l/s, valor que se encuentra dentro del caudal autorizado para la U.E.A.

En la segunda información complementaria, el administrado presenta el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay - Capítulo 9, donde se verifica un balance de agua con los componentes aprobados y uno en situación actual es decir con los componentes del PAD.

3.5.2. Del manejo de aguas residuales

En la segunda información complementaria, el administrado precisa que la Planta de tratamiento de agua residual doméstica, es un componente establecido en la MEIA del proyecto "Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD" de la U.E.A Islay, aprobado con R.D. N° 580-2014-MEM-DGAAM, la cual está diseñada para tratar un caudal promedio de 22.8 m³/día.

El origen del agua residual doméstica en la U.E.A Islay se genera en: el comedor, oficina y campamento que generan un caudal de 0.14 l/s de agua residual doméstica y el componente ISL-13: Ampliación de campamento - Islay genera un incremento de 0.04 l/s de agua residual doméstica, generando un caudal total de 0.18 l/s de agua residual doméstica en la U.E.A Islay (aproximadamente 15.55 m³/día), la cual no supera la capacidad instalada de la PTARD de 22.8 m³/d, siendo eficiente el uso de la Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (PTARD) que se tiene instalada en la U.E.A Islay, la cual luego envía el agua tratada hacia la poza de recirculación 2, esta información se encuentra detallada en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay - Capítulo 9. De acuerdo a lo señalado por el administrado, los efluentes domésticos tratados, no son vertidas a una fuente natural de agua superficial, ya que estos son recirculadas en las operaciones de la Unidad Minera.

La U.E.A. Islay no cuenta con efluentes proyectados desde la aprobación de su EIA, en este IGA se indica que el total de agua extraída de la mina y captada en los sistemas de manejo de agua superficial es recircula en el proceso teniendo cero vertimientos en sus operaciones, de acuerdo a su R.D. N° 022-2010-MEM. Asimismo, en sus posteriores IGA aprobados se mantiene esta premisa.

3.6. Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos

3.6.1. Clima e información meteorológica

3.6.1.1. Clasificación climática

Se realizó la caracterización en base al Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio climático por parte del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), donde el área de estudio se caracteriza por tener los siguientes climas (según geógrafo Warren Thornthwaite):

- B(o,i) C': Zona de Clima frío, lluvioso, con deficiencia de lluvia en otoño y en invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.
- B(r) D': Zona de Clima frío, lluvioso, con abundante humedad en todas las estaciones.

3.6.1.2. Información meteorológica

Los parámetros provienen de los registros históricos de las distintas estaciones meteorológicas regionales instaladas en las microcuencas de estudio y zonas aledañas, las cuales son operadas y analizadas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

A continuación, se muestra la ubicación de las estaciones climatológicas (precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad de viento y evaporación).



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

Tabla 6: Estaciones meteorológicas

Estación	Tipo	Ubicación Geográfica			Ubicación Política			Fuente
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (m s. n. m.)	Dpto.	Prov.	Dist.	
Carhuacayán	CO	359 702	8 761 305	4150	Junín	Yauli	Santa Bárbara de Carhuacayán	ANA, SENAMHI, INSIDEO
Cerro de Pasco	CO	361 743	8 817 636	4359	Pasco	Pasco	Chaupamarca	ANA, SENAMHI, INSIDEO
Junín	CO	392 029	8 767 998	4120	Junín	Junín	Junín	ANA, SENAMHI, INSIDEO
Marcapomacocha	CO	355 456	8 738 975	4447	Junín	Yauli	Marcapomacocha	ANA, SENAMHI, INSIDEO, AMPHOS 21
Yantac	CO	346 731	8 745 412	4600	Junín	Yauli	Marcapomacocha	ANA, SENAMHI, INSIDEO

CO: Estación climatológica ordinaria
Fuente: Tabla 3 del ítem 3.1 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

a) Precipitación

Para la caracterización de la precipitación histórica media mensual y anual del área de estudio se usó la base de datos histórica, de las 5 estaciones pluviométricas del periodo 1969-2019 (51 años). En la siguiente tabla se presenta la precipitación media anual y la altitud, en la figura se presenta el diagrama de dispersión y la precipitación anual versus elevación de cada estación.

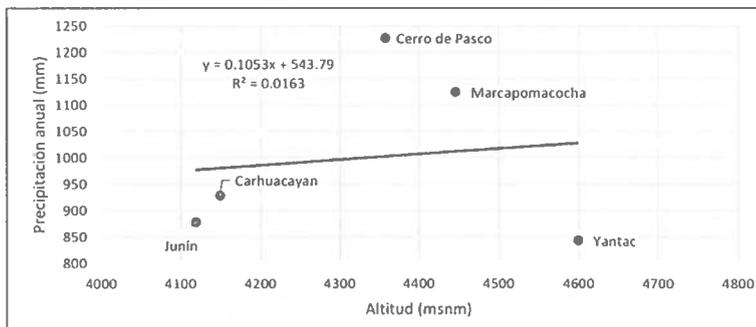
Tabla 7: Precipitación media anual y altitud

Estación	Elevación (m s. n. m.)	Precipitación media anual (mm)
Carhuacayán	4150	928.6
Cerro de Pasco	4359	1226.7
Junín	4120	878.4
Marcapomacocha	4447	1124.6
Yantac	4600	843.4

Fuente: Tabla 5 del ítem 3.1.1 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

Para estimar la precipitación media del área de estudio se evaluó la correlación entre la precipitación y la elevación, observándose que existe buena correlación ($r=0.128$), como se observa en el diagrama de dispersión (Ver Figura 2). Reemplazando la elevación media del área de estudio (4335 m s. n. m.) en la ecuación de correlación ($y = 0.1053x + 543.79$), se estimó que la precipitación media anual del área de estudio es 1000.34 mm.

Figura 2: Diagrama de dispersión – Precipitación anual vs elevación



Fuente: Figura 5 del ítem 3.1.1 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay





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

b) Temperatura

Se ha caracterizado la temperatura del estudio en base a la serie de estaciones involucradas. La mayor temperatura media se da en el mes de enero con 7.6°C en la estación de Junín y la menor se observa en el mes de julio con 3.2°C en la estación de Marcapomacocha.

Tabla 8: Temperatura media mensual en °C

Estación	Fuente	Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
Yantac	ANA, SENAMHI	2005-2019	4.9	4.8	4.7	4.9	4.6	4.0	3.8	3.9	4.4	4.9	4.9	4.8	4.6
Cerro de Pasco	ANA, SENAMHI	1968-2019	6.3	6.2	6.1	6.0	5.8	4.9	4.3	4.8	5.4	6.1	6.3	6.3	5.7
Marcapomacocha	ANA, SENAMHI	1968-2019	5.2	5.2	5.2	5.1	4.6	3.8	3.2	3.7	4.4	5.0	5.3	5.2	4.7
Junín	ANA, SENAMHI	2005-2019	7.6	7.7	7.6	7.0	6.3	5.5	5.0	5.4	6.3	7.1	7.3	7.5	6.7

Fuente: Tabla 6 del ítem 3.1.2 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

La temperatura máxima se da el mes de noviembre con 13.4°C en la estación de Junín.

Tabla 9: Temperatura máximo mensual en °C

Estación	Fuente	Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
Yantac	ANA, SENAMHI	2005-2019	9.2	9.0	8.7	9.3	9.9	10.0	10.2	10.4	9.8	9.5	9.5	9.0	9.5
Cerro de Pasco	ANA, SENAMHI	1968-2019	11.1	10.9	10.6	11.2	11.6	11.1	11.1	11.6	11.3	11.6	11.8	11.4	11.3
Marcapomacocha	ANA, SENAMHI	1968-2019	10.4	10.3	10.3	10.6	11.0	10.6	10.6	11.2	11.1	11.3	11.6	10.9	10.8
Junín	ANA, SENAMHI	2005-2019	12.4	12.1	12.0	12.5	13.0	12.8	12.8	13.4	13.2	13.2	13.4	12.7	12.8

Fuente: Tabla 7 del ítem 3.1.2 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

El límite inferior de la temperatura mínima se da en la estación Junín y se manifiesta con menor intensidad en el mes de julio con -4.2 °C.

Tabla 10: Temperatura mínima mensual en °C

Estación	Fuente	Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
Yantac	ANA, SENAMHI	2005-2019	0.6	0.6	0.7	0.5	-0.7	-2.0	-2.7	-2.5	-1.0	0.3	0.4	0.6	-0.4
Cerro de Pasco	ANA, SENAMHI	1968-2019	1.4	1.6	1.6	0.9	-0.1	-1.3	-2.5	-1.9	-0.5	0.6	0.8	1.3	0.2
Marcapomacocha	ANA, SENAMHI	1968-2019	-0.1	0.0	0.1	-0.4	-1.8	-3.1	-4.2	-3.8	-2.4	-1.3	-1.0	-0.4	-1.5
Junín	ANA, SENAMHI	2005-2019	2.9	3.2	3.2	1.5	-0.3	-1.7	-2.7	-2.5	-0.6	1.0	1.3	2.4	0.6

Fuente: Tabla 8 del ítem 3.1.2 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

c) Humedad Relativa

La humedad relativa es una expresión que nos indica en términos relativos cuánto de vapor de agua existe con respecto a la cantidad máxima que puede contener el aire saturado a una determinada temperatura, expresado en porcentaje. Para el análisis de humedad relativa se dispone las estaciones Yantac, Marcapomacocha y Junín.

La fluctuación estacional de la humedad relativa mínima es de 80 %, se da en el agosto y la humedad relativa máxima es de 93.7 %, se da en el mes de marzo en la estación Yantac.



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

Tabla 11: Humedad relativa mensual (%)

Estación	Fuente	Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
Yantac	INSIDEO. SENAMHI	2005-2019	93.5	93.6	93.7	93.3	91.6	90.2	89.2	89.0	91.3	91.7	92.5	93.0	91.9
Marcapomacocha	INSIDEO. SENAMHI	1969-2019	86.7	87.0	87.5	86.5	83.4	82.8	81.4	81.3	82.4	82.9	83.3	85.1	84.2
Junín	INSIDEO. SENAMHI	2005-2019	84.0	84.0	83.8	83.2	82.0	82.3	82.6	80.0	80.9	82.1	82.0	82.9	82.5

Fuente: Tabla 9 del ítem 3.1.3 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

d) Dirección y velocidad del viento

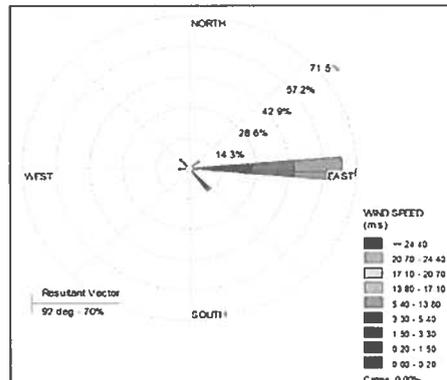
Para el análisis de velocidad del viento se dispone de datos en la estación Marcapomacocha, ubicada a una distancia conservadora del límite exterior de la zona de estudio. La mayor velocidad se da en el mes de agosto con 4.1m/s y la menor velocidad con 3.5 m/s se da en los meses de mayo y junio.

Tabla 12: Velocidad del viento (m/s)

Estación	Fuente	Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM
Marcapomacocha	AMPHOS 21	1995-2008	3.8E	3.8E	3.7E	3.7E	3.5E	3.5E	3.9E	4.1E	3.9E	4.0E	3.9E	3.7E	3.8E

Fuente: Tabla 10 del ítem 3.1.4 del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

Figura 3 : Rosa de viento promedio – Estación Marcapomacocha



Fuente: Figura 10 del ítem 3.1.4. del Anexo 9.P de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

3.6.2. Hidrografía e hidrología

3.6.2.1. Generalidades

El área de estudio donde se emplazan los componentes del PAD para la U.E.A. Islay, se enmarca en la microcuenca denominada Shegue, la cual se encuentra dentro de la cuenca Mantaro.

3.6.2.2. Parámetros Geomorfológicos

Los componentes del Plan Ambiental Detallado, se encuentran inmersos en una microcuenca hidrográfica; cuyos parámetros geomorfológicos principales se muestran en la siguiente tabla.



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

Tabla 13: Principales parámetros geomorfológicos de la microcuenca Shegue

Microcuenca	A	P	L	S	t _c	K _c	K _f
	km ²	km	km	%	min	adlm.	adlm.
Shegue	34.3	33.0	6.9	4	63.0	1.41	0.82

Notas:

- A y P son el área y perímetro de la microcuenca respectivamente;
- L es la longitud de cauce más largo (tramo que recorre la gota de agua que precipita desde el punto más alto en la cuenca, hasta la salida (punto más bajo), y S es la pendiente media de este tramo;
- El tiempo de concentración indicado es un valor promedio de los métodos mencionados anteriormente; y
- Las variables de K_c y K_f corresponden al coeficiente de compacidad y factor de forma de las microcuencas.

Fuente: Tabla 2 del ítem 2.3 del Anexo 9.P de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay

3.6.3.1. Caudales Máximos

Los caudales máximos de la microcuenca Shegue se calculó a través de una actualización del modelo precipitación-escorrentía HEC-HMS elaborado por KCB (2019), el cual simula los procesos de pérdidas, transformación y generación del hidrograma unitario de la cuenca a partir de parámetros físicos de la cuenca en evaluación.

En la siguiente tabla, se muestran los valores de caudal pico para la microcuenca Shegue, para diferentes tiempos de retorno, y en el Anexo D – Resultados del modelo HMS, se muestran los parámetros del modelo y los resultados.

Tabla 14: Caudales máximos asociados a diferentes tiempos de retorno

Microcuencas	Caudal Pico (m ³ /s)							
	Tr = 2 años	Tr = 5 años	Tr = 10 años	Tr = 25 años	Tr = 60 años	Tr = 100 años	Tr = 200 años	Tr = 500 años
Shegue	15.4	35.6	49.2	65.4	77.2	88.1	99.0	112.3

Fuente: Tabla 26 del ítem 5.1. del Anexo 9.P de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.6.3. Hidrogeología

Para la descripción de la Hidrogeología del área se utilizó el estudio realizado por la empresa Hidroandes Consultores S.A.C. de agosto del 2018 y denominado: “Estudio Hidrogeológico de profundización de la mina y plan de manejo de aguas, Mina Islay”, ver Anexo 9.N de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay .

El área de estudio hidrogeológico se encuentra geográficamente en las coordenadas UTM 342 500E, 8 780 000N y 337 500E, 8 785 000, según el sistema WGS84, área que engloba los componentes del PAD Islay.

3.6.3.1. Inventario de fuentes de agua subterránea y superficial

Se han realizado dos años de campañas de monitoreo de agua entre junio del año 2017 a febrero del año 2018, para caracterizar las fuentes de agua subterráneas y superficiales del área de estudio, en dos frentes; la época de estiaje y la época húmeda, y 143 son de aguas superficiales.

La primera campaña corresponde para la época de estiaje, ejecutado en junio del 2017, donde se logró monitorear 132 fuentes; de las cuales 63 corresponden a aguas subterráneas y 143 estaciones para el control en aguas superficiales. Se realizó también el monitoreo de once (11) piezómetros existentes, de los cuales uno (01) se encuentra inhabilitado. Los detalles de las fuentes se encuentran detalladas en la Tabla B-1-1; Anexo B; Tabla B-2-1; Anexo B y los Planos 4.1.1 y 5.1 del Anexo F respectivamente; del citado estudio hidrogeológico.



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

La segunda campaña complementó el monitoreo para la época húmeda febrero del 2018 (fin de temporada), habiendo realizado el monitoreo de 164 fuentes, de los cuales; 76 corresponden a aguas subterráneas y 177 corresponden a estaciones de aguas superficiales. El monitoreo de nivel freático de los piezómetros se realizó en trece (13) piezómetros, solo uno se encontró obturado. Los detalles de las fuentes se encuentran detalladas en Tabla B-2-2; Anexo B; Plano 4.1.2; Anexo F y Tabla B-2-2; Anexo B; Plano 5.2; Anexo F respectivamente; del citado estudio hidrogeológico citado.

Tabla 15: Monitoreo de fuentes subterráneas

Tipo de fuente	1ra campaña (junio del 2017)	2da campaña (febrero del 2018)
Manantial natural	35	42
Manantial captado	1	2
Piezómetros	11	13
Bofedal	16	19
Total	63	76

Fuente: Tabla 8-13 del ítem 8.4.2.3 de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay

Tabla 16: Estaciones de registro de aguas superficiales

Tipo de fuente	1ra campaña (junio del 2017)	2da campaña (febrero del 2018)
Río - Riachuelo	23	35
Laguna, lagunilla	40	47
Total	143	177

Fuente: Tabla 8-14 del ítem 8.4.2.3 de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay

Tabla 17: Puntos de agua en mina subterránea

Tipo de fuente	1ra campaña (junio del 2017)	2da campaña (febrero del 2018)
Poza	1	1
Canal	7	9
Tubería	2	2
Bocamina	3	3
Agua residual	2	2
Efluente	2	2
Total	17	19

Fuente: Tabla 8-15 del ítem 8.4.2.3 de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay

3.6.3.2. Unidades hidrogeológicas del área de mina

De acuerdo con la interpretación hidrogeológica del área, se reconoció cuatro (04) unidades hidrogeológicas, entre ellas rocas; sub volcánicas, brechas hidrotermales, y una potente capa de margas rojas y limolitas intercalada con delgadas capas de caliza de la Fm. Calera, y finalmente suelos fluvio-glaciares de cobertura que recubren la superficie en gran parte del área. A continuación, se describen las unidades hidrogeológicas más importantes:



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

Tabla 18: Unidades hidrogeológicas del área de mina

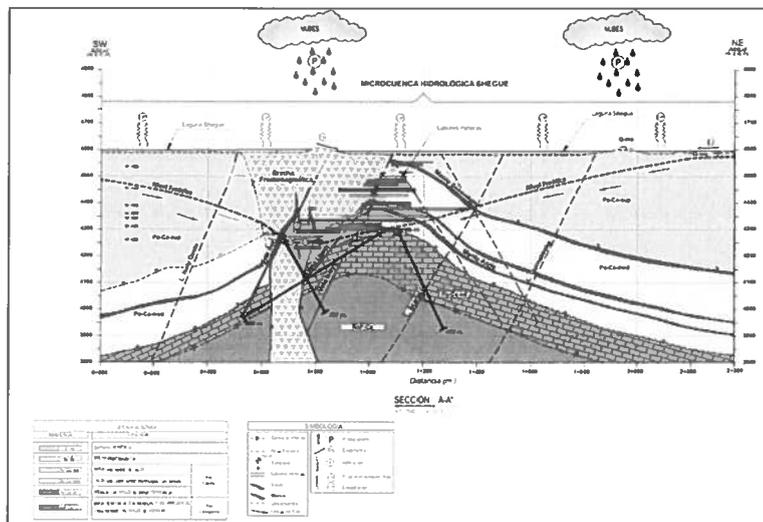
Unidades Hidroestratigráficas	Conductividad Hidráulica		Espesor (m.)	Clasificación
	Cm/s	m/d		
Suelo fluvio-glaciario, arcillas y gravas	2.3E-03 a 2.9E-03	2.0 a 2.5	0.5 a 1.2	Acuitardo
Fm Calera, margas y lutitas	2.3E-05 a 1.3E-03	0.02 a 1.1	>350	Acuífugo a acuitardo
Fm Calera, margas calcáreas	2.3E-05 a 1.7E-03	0.02 a 1.5	>100	Acuífero
Brechas Subvolcánicas	5.8E-05 a 2.3E-04	0.05 a 0.2	>500	Acuitardo

Fuente: Tabla 8-16 del ítem 8.4.2.3. de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.6.3.3. Modelo conceptual

La interpretación del sistema hidrogeológico actual está basada en el análisis de los patrones de flujo, litología del perfil de mina, estructuras tectónicas identificadas, y los afloramientos de agua subterránea a superficie y descargas dentro del laboreo minero, además de los resultados de los sondeos de investigación hidrogeológica. La data adquirida indica la existencia de un "sistema hidrogeológico complejo" dentro de un medio de rocas sedimentarias estratificadas heterogéneas e instruido por un sistema hidrotermal, ligado a vetas emplazadas en anomalías estructurales de moderada conductividad hidráulica como muestra el Plano 11.0; Anexo E del Anexo 9.N Estudio hidrogeología de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay. El modelo conceptual se presenta en la siguiente figura.

Figura 4 : Producción de aguas por niveles (junio 2017 y febrero del 2018)



Fuente: Figura 8-6 del ítem 8.4.2.3.1 de la 3ra Información Complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

De este modelo se tiene lo siguiente:

- Gran parte del área de estudio se encuentra cubierto por suelos sedimentos cuaternarios, con saturación local de agua subterránea fundamentalmente en las laderas del valle, interacción con aguas de escorrentía y cuerpos hidromórficos temporales de superficie.
- Debajo afloran un potente estrato de margas y lutitas rojas de la Fm. Calera, estas unidades se catalogan como "acuífugo", debido a que limita los flujos subterráneos, siendo cuerpos de baja transmisividad y gran heterogeneidad. Estas margas tienen intercalaciones de "calizas", son cuerpos delgados que presentan saturación de agua



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

subterránea y tienen conexión hidráulica a profundidad, alimentado por los flujos de la parte alta de la montaña.

- c) Las unidades calcáreas constituyen las unidades más permeables del área, catalogado como "acuifero local" de moderada conductividad hidráulica, constituyendo el medio de flujo mayor o conductos para las aguas subterráneas, siendo confinado por las secuencias de margas y lutitas de la misma unidad. Esta la zona saturada confinada la cual viene siendo drenado paulatinamente debido a la excavación de las labores mineras, lo cual viene siendo deprimido (abatido) en los tramos más profundos.
- d) Las unidades hidrogeológicas se encuentran condicionadas a su control estructural, donde las fallas, fracturas y vetas, juegan un papel importante para el control hidráulico de las aguas subterráneas, produciéndose la recarga pluvial en las partes altas de la montaña, las fallas y vetas constituyen los medios de flujo más importantes en subsuelo.
- e) Se tiene por lo menos dos niveles freáticos distintos; una de superficie ligado a suelos cuaternarios y flujos superficiales temporales, además de áreas hidromórficas, y un nivel más profundo que se encuentra "semiconfinado a confinado" de baja presión posible debido a que la zona es más plana topográficamente, la cual ejerce baja a moderada carga hidráulica.
- f) Desde el año 2016 se interceptaron los flujos iniciando con descargas de 40 l/s, desde entonces la mina Islay descarga regularmente agua subterránea, los que se incrementaron en la actualidad hasta 139.3 l/s, (Feb, 2018), en estos últimos años los niveles han descendido alrededor de 50 m entre el nivel 4,280 a 4,230 msnm.
- g) Hacia los laterales de la zona de proyecto zona NW y SE de la laguna se encuentran los cuerpos volcánicos Huayllay, compuesto por una serie de andesitas porfíricas, tobas dacíticas y riódacíticas catalogado como "acuitardo", estas rocas presentan pequeñas descargas de agua subterránea y contribuye al flujo superficial del área, lo cual todavía no ha sido estudiado en detalle.
- h) La franja saturada de agua subterránea acumulada en las rocas fracturadas viene siendo drenada paulatinamente por su moderada transmisividad a profundidad, contribuido por su gradiente hidráulico ejercido desde las partes altas. Sin embargo, a superficie en los suelos granulares el drenaje de agua subterránea es rápido, favorecido por la moderada transmisividad de las "franjas calcáreas".
- i) Las aguas meteóricas se infiltran y recargan a las rocas fracturadas, infiltrándose en las subterráneas, y se concentran en los puntos bajos de las rocas de mayor porosidad, los que producen descargas durante el laboreo minero. Estos flujos se concentran en las franjas calcáreas.
- j) A profundidad el sistema de agua subterránea se halla "semi-confinado a confinado", la que se encuentra aislado del cuerpo de la laguna Segue, debido posiblemente a que la laguna tiene sedimentos lacustres acumulados por actividad hídrica durante su existencia, las que se fueron transportando paulatinamente y acumulando hasta formar un estrato arcilloso basal, frecuente en las lagunas rodeados por rocas arcillosas.

3.6.3.4. Recarga y descarga del acuífero

El sistema de drenaje de la mina Islay se produce mediante dos líneas principales por donde descargan las aguas de mina; línea 1 (tubería de 250 HP de 11") y línea 2 (tubería 300 HP de 12"), cuyos caudales registrados para junio 2017 (116.7 l/s), diciembre 2017 (119.8 l/s) y febrero del 2018 (126.6 l/s.), respectivamente.

Según el balance hídrico, la producción de agua en interior mina para febrero 2018 se generó fundamentalmente en el Nivel 250 con 61.2 l/s (44.2%), en el Nivel 230 con 24.6 l/s (17.8%),



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

seguido por Nivel 280 con 22.0 l/s (15.9%), en el Nivel 250 con 12.8 l/s (9.2%), el Nivel 270 con 13.2 l/s (9.5%), y el resto proceden de otras labores antiguas 4.6 l/s (3.3%).

Los caudales de drenaje de mina se mantuvieron entre 121.4 l/s Jun, 2017 y 138.3 l/s feb, 2018. Siendo este último el caudal pico a partir del enero 2018, esto por efecto de la profundización de los cuerpos mineralizados, los cuales provocaron descargas adicionales del Manto Anita y los taladros exploratorios geológicos (CA-09 Nv-260), los que registraron caudal de 22.0 l/s y 11.5 l/s, provocando la inundación de las labores y rampas.

a) Evaluación de caudales de drenaje

En base a la observación del comportamiento de las descargas de aguas subterránea en mina, se hizo el análisis de la evolución de los caudales de drenaje de la mina Islay, cuyos indicadores muestran que se han mantenido entre 120 l/s (Jun, 2017) y 130.1 l/s (Mar, 2018). Con caudales picos de 138 l/s y 139 l/s para enero y febrero 2018, lo cual se produjo por efecto de la profundización de labores en los cuerpos mineralizados, los cuales provocaron descargas adicionales desde el Manto Anita y también la perforación de nuevos taladros exploratorios geológicos.

b) Recarga del sistema hidrogeológico

La recarga en la microcuenca de la laguna Shegue según el cálculo hidrológico por encima de los 4550 m s. n. m., se estima en 158 mm/año, para un sistema hidrogeológico donde afloran rocas finas de margas con niveles calcáreos de la Fm Calera, y en menor proporción las rocas volcánicas de la Fm. Huayllay, estos de baja a moderada permeabilidad. Donde la roca se encuentra fracturada constituyen los puntos influentes para la recarga local la que disminuye a profundidad, la que facilita la infiltración de las aguas pluviales en forma directa.

Para los afloramientos calcáreos del este de la mina, se estima una tasa de recarga mayor que las margas, donde afloran barras o lentes de calizas y franja calcárea de la Fm. Calera Intermedia, siendo la infiltración baja a moderada debido a su permeabilidad variable. Los depósitos fluvio-glaciares permiten la recarga superficial, los que se hallan conectados a los cuerpos hidromórficos (bofedales) y los arroyos del área.

En tanto el flujo profundo de la Mina Islay obedece al sistema de flujo regional, la recarga probablemente se haya producido hace muchas decenas a centenas de años, y cuyo escaso flujo produce en las franjas permeables desde Noroeste y Sureste, donde afloran rocas calcáreas consideradas favorables para la recarga y circulación de aguas subterráneas, muchos de los cuales tienen largo recorrido dentro de la unidad hidrogeológica.

En general, la recarga del sistema hidrogeológico es muy baja durante la estación seca (junio a octubre) debido a la escasa precipitación e incremento de la evapotranspiración, en la estación húmeda la precipitación incrementa la recarga considerablemente. Sin embargo, los ingresos de agua a las labores mineras se incrementan lentamente debido a su lento flujo y distancia considerable. La mayor parte de las labores estuvieron excavadas en cuerpos de margas intercalados con calizas confinadas, los cuales tienen control litológico lateral, y actúan como barrera hidráulica. Por otro lado, los afloramientos de calizas y areniscas, las anomalías estructurarles, constituyen zonas importantes para la recarga en superficie.

c) Descarga del sistema hidrogeológico

Las descargas subterráneas en superficie se observan al pie de los afloramientos de rocas volcánicas de la Fm. Huayllay, de igual forma en áreas de afloramientos de calizas y areniscas de la unidad superior Fm. Calera, registrándose los afloramientos en forma de manantiales de escaso caudal, frecuente al Oeste y Noroeste de la mina, entre las quebradas Calanlo y Cuchihuain. Algunas descargas se registraron en los depósitos



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

fluvioglaciares. Las descargas drenan sus aguas a la laguna Shegue en forma de riachuelos, aportando de forma continua al caudal base de la laguna.

En general las descargas de manantiales y algunas descargas difusas (zonas de humedad), mostraron una variación temporal en su caudal para las épocas húmeda y seca, sobre todo para la época de lluvia oscilaron entre 0.1 y 8.6 l/s, siendo estaciones UM-MA-01, CC-MA-01, y IS-MA-03 con las mayores descargas, en tanto durante el estiaje registraron entre 0.05 y 0.6 l/s. De manera particular las estaciones CH-MA-08 y CN-MA-01 registraron descargas excepcionales de 2.8 y 10.9 l/s, respectivamente, siendo las tobas fracturadas con anomalías estructurales con mayor presencia de manantiales, seguido por margas con horizontes calcáreos y los depósitos fluvioglaciares.

La descarga de las aguas subterráneas dentro de las labores mineras, se produce mediante filtraciones por fracturas, fallas y estructuras mineralizadas, siendo la variación mínima durante la época del año, esto debido a su baja permeabilidad en las margas de la Fm. Calera registrados en los sondeos hidrogeológicos, que actúan como barrera hidráulica, impidiendo la conexión hidráulica con las aguas superficiales.

La descarga total de la mina Islay fue de 117.8 l/s para la época seca y 139.3 l/s para la época húmeda, registrando incremento de caudal para la época húmeda hasta 21.5 l/s. Así mismo se evaluó la descarga subterránea en los taladros diamantinos ejecutados para la exploración geológica e hidrogeológica. En general, las rocas calizas fracturas con lagunas cavidades kársticas y estructuras mineralizadas mantos y vetas registraron las mayores descargas.

3.6.4. Calidad de agua superficial y subterránea

3.6.4.1. Calidad de agua superficial

Para la evaluación de la calidad de agua superficial de la laguna Shegue, cuerpo de agua ubicado en el área de estudio propuesta en donde se emplaza los componentes del PAD, se utilizó la información de dos (02) estaciones de monitoreo establecidos en su IGA aprobado.

a) Ubicación e información de las estaciones de monitoreo:

La ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 19: Estaciones de monitoreo de agua superficial

Ítem	Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 - Zona 18S	
			Este	Norte
1	CR-01	Aguas debajo de la laguna Shegue	339 510	8 782 290
2	CR-02	Aguas arriba de la Laguna Shegue	339 752	8 785 620

Fuente: Tabla 8-9 del ítem 8.3.3.1 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

b) Normativa aplicable para la evaluación de la calidad de agua

La laguna Shegue, no se encuentran clasificada en la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA; sin embargo, teniendo en cuenta que las lagunas por considerarse cuerpos de agua para la conservación del ambiente acuático se evaluarán con los ECA para Agua de la Categoría 4 "Conservación del ambiente acuático - Sub categoría E1: Lagunas y Lagos" del D. S. N° 004-2017-MINAM.

c) Parámetros evaluados

- Los parámetros de Campo evaluados fueron Potencial de hidrogeno (pH), Conductividad, Temperatura, Potencial Redox y Oxígeno disuelto (OD).
- Con respecto a los parámetros físico y químicos, se evaluaron las concentraciones de Cianuro Wad, Cromo Hexavalente (Cromo VI), Nitritos, Nitratos, Nitrógeno Total, Fosfato,



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

Sulfuros, Sulfatos, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Clorofila A, Sólidos Totales Disueltos (TDS), Sólidos Totales Suspendidos (TSS), Aceites y Grasas y Nitrógeno Amónico.

- En cuanto a los parámetros inorgánicos, se evaluaron las concentraciones de los metales Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobre (Cu), Plomo (Pb), Zinc (Zn), Mercurio (Hg), Níquel (Ni) y Bario (Ba).
- En cuanto a los parámetros microbiológicos se evaluaron Coliformes Fecales y Coliformes Totales.

d) Resultados de monitoreo

De la información presentada sobre el resultado de monitoreo desde el periodo 2011 al 2020, en las estaciones CR-01 y CR-02, se verificó que los parámetros evaluados cumplen con los ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1, del D. S. N° 004-2017-MINAM, a excepción de los parámetros Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendidos Totales, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Nitratos, Nitrógeno Total, Plomo, Zinc y Mercurio, según la Tabla 8 - 12 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

e) Sobre el incumplimiento de los ECA para Agua

- **Oxígeno Disuelto:** En general se registraron concentraciones superiores a los 5 mg/L (≥ 5 mg/L ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1) dichos valores fluctúan entre 5.3 mg/L y 9.6 mg/L, a excepción de una concentración puntual con un valor de 0.8 mg/L registrada en la estación CR-02 (setiembre 2011). Debido a que solo se presentó esta desviación puntual en el total de concentraciones reportadas, podría indicarse que dicha desviación se debe a condiciones atípicas en el entorno que no son representativas de las características del agua superficial en análisis. Asimismo, el valor fue reportado en el año 2011, dos (02) años antes de la fecha construcción de los componentes mineros Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013), ver Gráfico 8-5 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.
- **Sólidos Suspendidos Totales:** En general se reportaron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (≤ 25 mg/L), inclusive se reportaron concentraciones por debajo del límite de detección del método de ensayo del laboratorio (< 3.0), a excepción de cinco (05) muestras puntuales que registraron concentraciones que fluctúan entre 28 mg/L en la estación CR-01 (enero 2011) y 144 mg/L en la estación CR-02 (marzo 2011).

La concentración de sólidos suspendidos totales en los cuerpos de agua varía en función a factores climáticos estacionales, como por ejemplo la precipitación y variaciones en los caudales de los ríos, debido a que el porcentaje de valores excedentes es reducido, estos podrían deberse a condiciones atípicas en el entorno que no son representativas de las características del agua superficial en análisis, ver Gráfico 8-6 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

Es importante indicar que las excedencias fueron reportadas en el año 2011, dos (02) años antes de la fecha construcción de los componentes mineros Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013).

- **Demanda Bioquímica de Oxígeno:** En general se reportaron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (5 mg/L), inclusive se reportaron concentraciones por debajo del límite de detección del método de ensayo del laboratorio (< 2.0), a excepción de dos (02) concentraciones puntuales que registraron 8mg/L en la estación CR-01 (enero 2012) y 5.7 mg/L en la estación CR-02 (agosto 2015).

Valores elevados de DBO indican contaminación del agua por materia orgánica, la cual al enriquecerse en nutrientes genera una deficiencia de oxígeno disuelto, debido al



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

aumento de la velocidad de los procesos de degradación aerobia que realizan las bacterias; sin embargo, dado que el porcentaje de datos que sobrepasaron el estándar de calidad es pequeño (02 concentraciones) se consideran dichos valores como atípicos, ver Gráfico 8-7 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

- **Nitratos:** En general se reportaron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (13 mg/L), inclusive se reportaron concentraciones por debajo del límite de detección del método de ensayo del laboratorio (<0.06), a excepción de dos (02) muestras puntuales que registraron concentraciones de 21.11 mg/L en la estación CR-01 y 21.4 mg/L en la estación CR-02, ambas muestras se registraron en agosto del 2015. Debido a que el número de excedencias es reducido se consideran como atípicas en el entorno que no son representativas de las características del agua superficial en análisis; asimismo, indicar que en los últimos cuatro años no se han presentado excedencias en las estaciones evaluadas, ver Gráfico 8-8 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.
- **Nitrógeno Total:** Se reportaron concentraciones por encima del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.315 mg/L), estas excedencias registraron concentraciones que fluctúan entre 0.39 mg/L (febrero 2020) y 4.28 mg/L (setiembre 2018) muestras tomadas en la estación CR-01, ver Gráfico 8-9 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

Con respecto a las excedencias de Nitrógeno Total, estas podrían atribuirse a la actividad ganadera de las poblaciones ubicadas en las cercanías, dado que el ganado elimina sus excretas en el suelo y otras veces en los cuerpos de agua cercanos, es probable que las excretas y su permanencia en el agua influyan en elevar la concentración de nitrógeno total y nitrógeno amoniacal, produciendo un decrecimiento del oxígeno disuelto y por consiguiente la eutrofización del agua.

- **Plomo:** Se registraron concentraciones que superaron al ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.0025 mg/L) en la mayoría de las muestras evaluadas, las concentraciones de las excedencias fluctuaron entre 0.0026 mg/L (octubre 2019) y 0.044 mg/L (julio 2011) ambas muestras tomadas en la estación CR-01, ver Gráfico 8-10 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay. Es importante indicar que los picos más altos de la concentración de plomo se registran en el año 2011, dos años antes de la construcción de los componentes mineros Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013).

Las excedencias de Plomo podrían estar influenciadas por la mineralogía del lugar, en la zona donde se ubica la U.E.A Islay, cabe indicar que han ocurrido tres (03) etapas de mineralización, en donde los minerales fueron depositados por los fluidos hidrotermales, como minerales sulfurosos y minerales oxidados, estos compuestos estarían influyendo en la calidad del agua, esto debido a que los cuerpos de agua superficial donde se encuentran ubicadas las estaciones que han sido monitoreadas están estrechamente vinculadas a la naturaleza geoquímica del medio circundante, que suele influir directamente en la calidad de las aguas del lugar.

- **Zinc:** En general se reportaron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.12 mg/L), inclusive se por debajo del límite de detección del método de ensayo del laboratorio (<0.0002), a excepción de dos (02) muestras puntuales que registraron concentraciones de 0.163 mg/L (julio 2019) y 0.167 mg/L (febrero 2020) ambas muestras tomadas en la estación CR-02; sin embargo debido a que el número de excedencias es reducido se consideran como atípicas en el entorno que no son representativas de las características del agua superficial en análisis. Es importante indicar que la estación CR-02 se encuentra ubicada aguas arriba de los



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

componentes declarados en el PAD, ver Gráfico 8-11 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

- **Mercurio:** Podemos indicar que del total de muestras evaluadas solo la estación CR-01, ubicada aguas abajo de la Laguna Shegue, en febrero del 2017 registro una (01) concentración de 0.013 mg/L superando el ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.0001 mg/L). Es importante indicar que dicha excedencia se presentó por única vez en esta ocasión, tanto las muestras precedentes como las muestras consiguientes registraron valores por debajo del ECAC4-E1. Dado que el porcentaje de datos que sobrepasaron el estándar de calidad es pequeño, se consideran dichos valores como atípicos, ver Gráfico 8-12 del ítem 8.1.5.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.6.4.2. Calidad de agua subterránea

Para caracterizar las condiciones actuales, del área de estudio propuesta, donde se emplazan los componentes razón del PAD, se utilizó la información de tres (03) piezómetros establecidos en el PMA de la U.E.A. Islay.

a) Ubicación e información de las estaciones de monitoreo

En la siguiente tabla se presenta la ubicación de los piezómetros considerados para la caracterización de la calidad de agua subterránea.

Tabla 20: Estaciones de monitoreo de agua superficial

Ítem	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Profundidad (m)
		Este	Norte	
1	PZ-01	339 760	8 782 543	20
2	PZ-02	339 784	8 782 525	20
3	PZ-05	340 794	8 782 286	20

Fuente: Tabla 8-22 del ítem 8.4.3.1 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

b) Normativa aplicable para la evaluación de la calidad de agua

El administrado debido a que el agua subterránea no cuenta con un Estándar de Calidad Ambiental aprobado, utilizo para la evaluación de la calidad de este recurso los ECA para Agua de la Categoría 4 "Conservación del ambiente acuático - Sub categoría E1: Lagunas y Lagos" del D. S. N° 004-2017-MINAM, por tener en el área de estudio cuerpos de agua superficiales de ese tipo (Laguna Shegue).

c) Parámetros evaluados

Los parámetros evaluados fueron el pH, Conductividad, Temperatura, Potencial Redox, Cromo Hexavalente, Nitritos, Cianuro Libre, TSS, Níquel, Cobre, Zinc, Arsénico, Cadmio, Bario, Mercurio y Plomo.

d) Resultados de monitoreo

De la información presentada sobre el resultado de monitoreo desde el periodo 2011 al 2020, en las estaciones PZ-01, PZ-02 y PZ-05, se verificó que los parámetros evaluados cumplen con los ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1, del D.S. N° 004-2017-MINAM, a excepción de los parámetros pH, Conductividad eléctrica Solidos Suspendidos Totales, Níquel, Cobre, Zinc, Mercurio y Plomo, según la Tabla 8 - 26 del ítem 8.4.4. de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

e) Sobre el incumplimiento de los ECA para Agua

- **Potencial de Hidrogeno:** En general se reportaron valores dentro del rango establecido en el ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (6.5-9), a excepción de la estación PZ-1 que registró concentraciones alcalinas de 9.09 (agosto 2011), dicha



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

concentración se registró dos (02) años antes de la construcción de los componentes mineros Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013), y 9.09 (junio 2019), y concentraciones ácidas de 6.36 (febrero 2018) y 6.43 (abril 2016).

Es importante indicar que las estaciones PZ-2 y PZ-5 no presentan datos fuera del rango establecido en el ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1; asimismo, dado que el porcentaje de datos que sobrepasaron el estándar de calidad es pequeño se consideran dichos valores como atípicos. Los elevados valores de pH podrían deberse al mayor contenido de carbonatos por el mayor contacto con las calizas, ver Gráfico 8-13 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

- **Conductividad Eléctrica:** Se reportaron excedencias puntuales al ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (1000 uS/cm), en la estación PZ-1 con una conductividad eléctrica de 1093 uS/cm (diciembre 2016) y en la estación PZ-2 con una conductividad eléctrica de 1013 uS/cm (febrero 2014). La estación de PZ-5 presenta la mayoría de las excedencias reportadas con valores de conductividad eléctrica que van desde 1012 uS/cm (abril 2016) hasta 1996 uS/cm (febrero 2015).

Es importante indicar que las excedencias reportadas en la estación PZ-5 se registran desde el año 2011, dos (02) años antes de la fecha construcción de los componentes mineros declarados en el presente PAD que se encuentran más cerca a la estación PZ-5, Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013), ver Gráfico 8-14 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

- **Sólidos Suspendidos Totales:** En general se registraron concentraciones de TSS por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (≤ 25 mg/L), inclusive por debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio, a excepción de veinticuatro (24) concentraciones que fluctúan entre 25.2 mg/L en la estación PZ-2 (mayo 2014) y 86 mg/L en la estación PZ-1 (enero 2011). Es importante indicar que la mayor parte de las excedencias se registraron en el año 2011, dos (02) años antes de la construcción de los componentes mineros Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013). Dichas excedencias podrían atribuirse a las filtraciones de agua por las constantes lluvias y escorrentía presentes en la zona de estudio, ver Gráfico 8-15 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.
- **Níquel:** En general se registraron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1, inclusive por debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio, a excepción de una concentración puntual de 0.057 mg/L registrada en la estación PZ-5 (julio 2011). Es importante indicar que la excedencia se reportó en el año 2011, dos (02) años antes de la fecha construcción de los componentes mineros declarados en el presente PAD que se encuentran más cerca a la estación PZ-5, Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013); asimismo, indicar que dado que la concentración fue la única que excedió al ECA 2017 C4-E1 se consideran dichos valores como atípicos, ver Gráfico 8-16 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.
- **Cobre:** En general se registraron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1, inclusive se por debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio, a excepción de una concentración puntual que registro 0.1651 mg/L en la estación PZ-1 (diciembre 2015). Es importante indicar que la excedencia del año 2015 representa un pequeño porcentaje del total de mediciones realizadas considerándose como un valor atípico, por lo cual se afirma que la gran mayoría de valores registrados cumplen con el ECA para Agua en mención, ver Gráfico 8-17 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.



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

- **Zinc:** Se registraron concentraciones que superaron el ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.12 mg/L), dichas excedencias fluctúan entre 0.0309 mg/L en la estación PZ-5 (diciembre 2019) y 0.5033 mg/L en la estación PZ-1 (octubre 2014). Es importante indicar que la presencia de zinc en el cuerpo de agua se debe principalmente a la dilución de silicatos de zinc presente por las condiciones geológicas del área de estudio debido a que el Proyecto Islay se ubica en la franja polimetálica de plomo, zinc y cobre. Asimismo, se puede observar la excedencia se presentan desde el año 2011, dos años antes de la construcción de los componentes mineros Desmontera – Islay (2013) y Cancha de Mineral – Islay (2013), ver Gráfico 8-18 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

- **Mercurio:** En general se registraron concentraciones por debajo del ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.0001 mg/L), inclusive por debajo del límite de detección del método de ensayo de laboratorio, a excepción de nueve (09) concentraciones que reportaron valores que fluctúan entre 0.0002 mg/L en la estación PZ-5 (marzo 2015) y 0.0215 mg/L en la estación PZ-1 (noviembre 2013).

Al respecto es importante mencionar que las actividades del Proyecto Islay no contemplan el uso de insumos como mercurio en sus actividades y/o procesos establecidos, además se indica que se considera cero vertimiento de efluentes, ya que contempla la recirculación del agua tratada a las operaciones mineras, por dicho motivo se puede concluir que la concentración obtenida de mercurio no se encuentra relacionada con las actividades del Proyecto Islay, por lo que corresponde a la geología mineralizada de la zona, ver Gráfico 8-20 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

- **Plomo:** En general se registraron concentraciones que superan al ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1 (0.0025 mg/L), dichas excedencias fluctúan entre 0.0013 mg/L en la estación PZ-2 (noviembre 2017) y 0.163 mg/L en la estación PZ-1 (diciembre 2011). Es importante indicar que los picos más altos de concentración de plomo se registraron en los años 2011 y 2012, antes de la fecha de construcción de los componentes mineros declarados en el PAD. Asimismo, en la MEIA 2014 se indica que las excedencias presentadas durante los años 2011 al 2013, es debido a las cercanías de los piezómetros a zonas de alto tránsito de vehículos (polvo y posterior lixiviado) y zonas de lavaderos, botaderos, ver Gráfico 8-21 del ítem 8.4.5 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

Sin embargo, es importante mencionar que las excedencias presentadas se pueden atribuir a las condiciones geológicas del área de estudio.

3.7. De la evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

La metodología elegida para la identificación de impactos corresponde a una adaptación de la matriz de Leopold (Leopold, 1971; Coria, 2008); asimismo, el método para evaluar y valorizar los impactos es el método de ponderación cuantitativa propuesto por Conesa (2010).

3.7.1. Identificación de los impactos ambientales

De los impactos asociados a los recursos hídricos, para el PAD de la U.E.A Islay se ha identificado dos posibles impactos en la etapa de operación y cierre, tal y como se resume en la siguiente tabla.



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

Tabla 21: Resultados de la evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

Etapas del Proyecto	Componente del PAD	Actividad	Impacto al recurso hídrico Agua	Descripción	
Operación /Mantenimiento	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay / ISL-01	Traslado, manejo y disposición de desmontes. Limpieza y mantenimiento de canales.	Alteración de la calidad de agua por sedimentos. De la evaluación de impactos la alteración de la calidad de agua por sedimentos para la etapa de operaciones, recibe un valor de Negativo Moderado (-27).	El análisis sobre la alteración de la calidad de agua superficial está relacionado a la generación de sedimentos de las actividades de operación, las cuales pueden producir polvo y por acción del viento pueden sedimentar en los cuerpos de agua más cercanos.	
	Lugar Acondicionamiento de Carga - Islay / ISL-07	Operación y mantenimiento del lugar de acondicionamiento		Las nuevas infraestructuras como Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay, lugar Acondicionamiento de Carga - Islay, Balanza, Cancha de Mineral y Oficina de taller de Mantenimiento Islay, se encuentran cerca de cuerpos de agua superficial (Laguna Shegüe), los cuales podrían verse afectados por algunas partículas de polvo proveniente de los equipos y vehículos. Este impacto se ha considerado de intensidad baja ya que dichas instalaciones cuentan con procedimiento adecuados y seguros en la operación.	
	Balanza - Islay / ISL-08	Operación y mantenimiento de la balanza		En la Tabla 22 del presente informe se muestra la distancia que hay entre los cuerpos de agua superficiales con los componentes del PAD.	
	Cancha Mineral - Islay / ISL-10	Apilamiento de mineral. Carguío y transporte de mineral		En el presente PAD, las actividades operativas de la Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay, involucran realizar un manejo diferenciado de las aguas de contacto y no contacto. Las aguas de contacto generadas desde las instalaciones de la Desmontera en el presente PAD son reutilizadas en las propias actividades de la U.E.A Islay. Sin embargo, hay un cierto riesgo que las aguas de filtraciones de la Desmontera, en contacto con el material excedente, puedan tener el potencial de generación de drenaje ácido de roca (DAR) y generar un drenaje o escorrentía que alcance los cursos de agua de la zona.	
	Oficina de taller de Mantenimiento Islay / ISL-12	Mantenimiento de infraestructuras, tuberías, equipos de proceso y sistema eléctrico		Alteración de calidad de agua por drenaje ácido de roca.	De la evaluación de impactos la alteración de calidad de agua por drenaje ácido de roca para la etapa de operaciones, recibe un valor de Negativo No Significativo (-21).
	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay / ISL-01	Limpieza y mantenimiento de canales.		Se realizarán actividades de cierre como perfilado de taludes, nivelación y perfilado del terreno, así como demolición de concreto, que por su naturaleza generarán material particulado en el ambiente, existiendo la posibilidad de que por la acción de viento puedan precipitar a cuerpos de agua superficial circundantes al componente generando sedimentos.	
Cierre	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay / ISL-01	Cierre de Accesos y de plataformas. Perfilado de taludes (Estabilidad física). Mantenimiento de estructuras de drenaje (Estabilidad hidrológica).	Alteración de la calidad de agua por sedimentos. De la evaluación de impactos la alteración de la calidad de agua por sedimentos para la etapa de cierre, recibe un valor de Negativo No Significativo (-23).	La intensidad del impacto dependerá de la naturaleza del cuerpo del agua, si es cuerpo lótico o léntico, ya que los cuerpos de agua léntico tienen menor resiliencia que los cuerpos lóticos que se encuentran en movimiento. Así también la extensión del impacto dependerá de la naturaleza del cuerpo de agua, ya que el impacto en lagunas sería puntual y en quebradas sería parcial, debido a que pueden ocurrir en mayores distancias y confluirse con otros cuerpos de agua.	
	Lugar Acondicionamiento de Carga - Islay / ISL-07	Demolición de concreto Nivelación y perfilado del terreno (Estabilidad física)		El efecto del impacto será indirecto debido a que no sería producto de las actividades que se lleven a cabo sino por un proceso externo. Las medidas manejo de escorrentías y control de	
	Balanza - Islay / ISL-08	Demolición de concreto Nivelación y perfilado del terreno (Estabilidad física).			
	Cancha Mineral - Islay / ISL-10	Refine y nivelación de plataformas (Estabilidad física)			
	Oficina de taller de Mantenimiento Islay / ISL-12	Demolición de concreto Nivelación y perfilado del terreno (Estabilidad física)			

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

Etapas del Proyecto	Componente del PAD	Actividad	Impacto al recurso hídrico Agua	Descripción
				sedimentos consideradas permitirán que los cambios potenciales en la cantidad de sedimentos en el agua, particularmente en un incremento en los niveles de sólidos totales suspendidos, sean mínimo y manejados dentro del límite de la U.E.A Islay. El incremento de la carga de sedimentos en el agua sólo se produciría sobre los recursos hídricos en la cercanía de las áreas de trabajo dentro del límite de la U.E.A Islay.
	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay / ISL-01	Mantenimiento de estructuras de drenaje (Estabilidad hidrológica).	Alteración de calidad de agua por drenaje ácido de roca De la evaluación de impactos la alteración de calidad de agua por drenaje ácido de roca para la etapa de operaciones, recibe un valor de Positivo Negativo No Significativo (+20).	Las actividades de la etapa de cierre que se consideran posibilidad de alterar la calidad de agua superficial de forma positiva e indirecta, son las relacionadas a actividades de mantenimiento y monitoreo de la estabilidad hidrológica. Las estructuras hidráulicas presentes en la Desmontera (almacén temporal de desmonte), están diseñados para soportar grandes eventos, controlar escorrentías superficiales y desviar escurrimientos superficiales, evitando así el contacto con los materiales depositados, como parte de su mantenimiento se realizan limpiezas y monitoreos de los mismos. En la etapa de Post-Cierre se presentarán impactos positivos sobre el factor al realizarse actividades de mantenimiento e inspecciones que permitirán que los componentes cerrados, mantengan su estabilidad y devuelvan el flujo normal de agua hacia los perfiles de cause de las quebradas naturales del proyecto.

Fuente: Elaboración propia basada en las Tablas 10-5, 10-6, 10-7, 10-8 y 10-9 del ítem 10.2.3 e información del ítem 10.3.4 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

Tabla 22: Distancia de los componentes del PAD a los cuerpos de agua más cercanos

N° CICA	Componente	Descripción de la ubicación cuerpo de agua superficial	Distancia (m)
ISL-01	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay	Al norte de la Laguna Shegue	20
ISL-07	Lugar Acondicionamiento de Carga - Islay	Al suroeste de la Laguna Shegue	36
ISL-08	Balanza - Islay	Al suroeste de la Laguna Shegue	25
ISL-10	Cancha Mineral - Islay	Al norte de la Laguna Shegue	20
ISL-12	Oficina de taller de Mantenimiento Islay	Al oeste de la Laguna Shegue	23

Fuente: Tabla 10-10 del ítem 10.3.4.1.1. de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay

3.7.2. Identificación de riesgos ambientales

En la siguiente tabla, se indican y describen los riesgos ambientales identificados por las actividades del proyecto.



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

Tabla 23: Identificación de riesgos ambientales

Etapa del proyecto	Código de componente propuesto en el PAD	Actividad operativa del componente	Riesgo al recurso hídrico Agua	Descripción del riesgo
Operación	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay / ISL-01	Traslado, manejo y disposición de desmontes	Riesgo de alteración de la calidad de agua subterránea por infiltraciones y derrames accidentales.	<p>Las actividades que se vienen realizando en la U.E.A Islay, en sus distintas etapas, no implican la alteración de la calidad de las aguas subterráneas en el área de influencia, no obstante, existe el riesgo de alteración de las aguas subterráneas debido a eventuales derrames de sustancias químicas que podrían infiltrarse en el subsuelo. Frente a esto se tomarán las medidas adecuadas que permitan prevenir y/o controlar posibles impactos, de acuerdo a lo indicado en el Plan de Contingencia y Plan de Manejo Ambiental.</p> <p>En el presente PAD, se considera el riesgo de afectación a las aguas subterráneas por posibles infiltraciones, eventuales derrames o vertimientos accidentales de sustancias peligrosas (reactivos, hidrocarburos u otras sustancias).</p> <p>Sin embargo, ante el riesgo de posible afectación de las aguas subterráneas, ambos componentes cuentan con sistemas de drenaje que captan el agua de contacto para su posterior tratamiento y reúso en las operaciones de mina, evitando con ello posibles infiltraciones. Asimismo, es importante indicar que el material depositado, tanto en la cancha de mineral como en la desmontera no generan drenaje ácido.</p> <p>Además, en el área donde se encuentran ubicados ambos componentes la napa freática se encuentra aproximadamente a una profundidad de 150 m, de acuerdo a lo indicado en el estudio hidrogeológico de la U.E.A Islay elaborado por Hidroandes.</p>
		Limpieza y mantenimiento de canales		
	Cancha Mineral - Islay	Apilamiento de mineral Carguio y transporte de mineral		
Cierre	Desmontera (almacén temporal de desmonte) - Islay	Mantenimiento de estructuras de drenaje (Estabilidad hidrológica)		

Fuente: Elaboración propia basada en las Tablas 10-5, 10-6, 10-7, 10-8 y 10-9 del ítem 10.2.3 e información del ítem 10.4.1 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

3.8. De las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) describe las medidas de prevención y mitigación propuestos por el administrado para los impactos ambientales potenciales identificados en los componentes del PAD.

3.8.1. Etapa de operación

3.8.1.1. Calidad de agua superficial

Con la finalidad de controlar y mitigar los impactos relacionados con la afectación de la calidad de agua superficial durante la etapa de operación, U.E.A. Islay continuará aplicando las medidas vigentes, así como medidas adicionales tales como:

- a) Instalación para el manejo de residuos y cancha de mineral:** Estas medidas serán aplicables a la Desmontera (almacén temporal de desmonte) y cancha de mineral.
- Verificar la capacidad de carga de los volquetes durante el transporte de material, el cual es dispuesto en la desmontera y o regresado a interior mina (relleno detrítico), con el fin de no exceder la capacidad de carga de este, evitando el riesgo de generación de material particulado y sedimentos sobre los cursos de agua (laguna);
 - Se realiza un control estricto del material trasladado cerca de cuerpos de agua, como complemento de la medida antes mencionada;
 - Compactar los materiales sueltos, con la finalidad que éstos no puedan ser arrastrados con facilidad por la presencia de precipitaciones en la zona;



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

- Contar con un sistema de sub-drenaje para captar los flujos de agua que se originen dentro de los límites del depósito, para posteriormente derivar los flujos hacia el sistema de tratamiento y reusarlas en las operaciones de mina, evitando con ello posibles infiltraciones
- Realizar la carga y descarga de material considerando alturas o caídas mínimas, con el fin de prevenir la dispersión del material por causa del viento;

Adicionalmente se aplicarán las siguientes medidas a la Cancha de Mineral - Islay:

- Regado de pilas de almacenamiento de mineral para controlar la generación de polvo;
- Realizar un control estricto del movimiento de mineral dentro del perímetro del área de la cancha, especialmente durante la carga y descarga para evitar que el material para evitar cualquier arrastre que se puedan depositar sobre cuerpos de agua (lagunas); cercanos.

b) Instalación para el manejo de aguas: Estas medidas serán aplicables a la Planta de Agua Potable y Líneas de bombeo de agua de mina Islay-Animon:

- Controlar el consumo de agua en litros/segundos mediante un registro diario para el respectivo control del volumen de uso aprobado en la autorización; y
- Realizarán inspecciones preventivas en las líneas de bombeo de agua de mina, con una frecuencia periódica, buscando así reducir la probabilidad de afectación a la calidad de agua por derrames, rupturas o colapsos de las tuberías.
- Realizar el mantenimiento de los equipos utilizados en la Planta de agua Potable, buscando así reducir la probabilidad de alteración de la calidad de agua para consumo, como resultado del mal funcionamiento del sistema de tratamiento.

c) Otras infraestructuras relacionadas al proyecto: Estas medidas serán aplicables a, la subestación Eléctrica, Ampliación de la Subestación & Grupo electrógeno, Taller de mantenimiento, lugar de Acondicionamiento de Carga, Balanza, Logística, Cancha de Mineral, Sala Cores y Oficina de Mantenimiento de Islay:

- Realizar un control estricto del movimiento de material cerca de cuerpos de agua, especialmente durante la carga y descarga del material que se acopia temporalmente en la cancha de mineral, realizando el respectivo humedecimiento o utilizando otro mecanismo que minimice la emisión de material particulado al ambiente, evitando de esta manera que se depositen sobre cuerpos de agua (lagunas).
- Proteger las pilas de almacenamiento del material extraído de mina con geomembrana para evitar que la presencia de lluvias arrastre el material almacenado hacia los recursos de agua y la Laguna Shegue
- Realizar mantenimientos preventivos, con una frecuencia periódica, al grupo electrógeno, vehículos, maquinarias y equipos buscando así reducir la probabilidad de afectación a la calidad de agua causada por fugas de aceites, derrame de combustibles u otros.

d) Vivienda y servicios para los trabajadores: Estas medidas serán aplicables a la Ampliación de campamento - Islay

- Realizar campañas ambientales orientadas al adecuado uso de agua, minimizando pérdidas, favoreciendo reúsos y reciclajes y en general mejorando la eficiencia de su uso.

3.8.2. Etapa de cierre

3.8.2.1. Calidad de agua superficial

- Prohibir disponer los residuos generados de las actividades de cierre en cursos de agua o zonas cercanas a éstas;
- Mantenimiento del canal de coronación del depósito de desmonte y la cancha de mineral;
- Estabilidad hidrológica;
- Se establecerán lugares temporales para la adecuada disposición de los RR. SS que se generen durante la etapa de cierre;



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

- Controlar el movimiento innecesario de maquinaria pesada en áreas de escorrentía superficial (quebradas, riachuelos, etc.) mediante inspección y capacitación del personal, para así evitar o disminuir los efectos sobre el curso de agua por el aumento de los sólidos suspendidos; y
- Se dará capacitaciones al personal sobre el cuidado e importancia de los recursos hídrico.

Asimismo, cabe mencionar que gran parte de los componentes son infraestructuras y estos serán demolidos; para el caso de la cancha de mineral y depósito desmonte son componentes temporales por ello no se mantendrán las infraestructuras hidráulicas en la etapa de cierre. En caso de ocurrir eventos que ocasionen derrames, se actuará de acuerdo a lo estipulado en el Contingencia.

3.8.3. Otras medidas de manejo ambiental

3.8.3.1. Medidas de manejo para la desmontera

- Verificar la capacidad de carga de los volquetes durante el transporte de material, el cual es dispuesto en la desmontera y o regresado a interior mina (relleno detrítico), con el fin de no exceder la capacidad de carga de este;
- Se lleva a cabo el riego mediante el uso de cisternas, en las áreas de trabajo y las vías de acceso a los componentes, con la finalidad de controlar la generación del material particulado producto de actividades de descarga y movimiento de tierras. El agua utilizada proviene de los efluentes tratados y la cantidad a utilizar se encuentra dentro del volumen aprobado en la MEIA (2014), 3.4 L/s diarios, el cual se mantiene ya que no se han incluido nuevos accesos en el PAD;
- Uso de los EPP correspondientes (respiradores) para el tránsito circundante a los componentes;
- Mantener los programas de sensibilización y educación ambiental dirigidos a los trabajadores, con énfasis en la difusión de medidas para evitar la alteración de la calidad del aire (material particulado);
- Control de velocidad de vehículos en los accesos internos (30 km/h) así mismo se apagarán los vehículos que se encuentren estacionados por tiempo prolongados en una misma ubicación.

3.8.3.2. Medidas de manejo para la cancha de mineral

- Realizar el mantenimiento preventivo de equipos (móviles y fijos) utilizados que generen gases de combustión. De esta forma se logra no solamente minimizar el consumo de combustible, sino también la emisión de gases por la combustión;
- Riego del material de desmonte dispuesto cuando sea necesario para controlar la generación de polvo;
- Sensibilizar y educar en temas ambientales a los trabajadores, con énfasis en la difusión de medidas para evitar la alteración de la calidad del aire producto de la generación de material particulado y emisiones gaseosas;
- Uso de los EPP correspondientes (respiradores) para el tránsito circundante a los componentes;
- Se cubrirá el material trasladado con una cobertura que minimice la generación de material particulado de los camiones que transportan el mineral a Planta Animón.

3.9. Plan de contingencia

En el ítem 11.4 Plan de contingencia ambiental para los componentes por regularizar de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay, se establecen planes de acción que se aplican, durante y después de las situaciones mencionadas. A continuación, se detallan los



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

posibles eventos desfavorables:

- Incendio
- Derrames de sustancias toxicas y/o peligrosas
- Colapso de estructuras: cancha de relaves, desmonteras, edificaciones, tanques y tuberías.
- Tormentas eléctricas

3.10. Programa de monitoreo

- En la siguiente tabla se detalla el programa de monitoreo de calidad de agua superficial, para la etapa de operación y cierre, de la U.E.A Islay.

Tabla 24: Programa de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 19S		Normativa aplicable	Frecuencia	
		Este	Este		Operación	Cierre
CR-01*	Aguas abajo de la Laguna Shegue	339 510	8 782 290	ECA para Agua de la Categoría 4 - Subcategoría E1, del D.S. N° 004-2017-MINAM	Frecuencia de Monitoreo Mensual	Frecuencia de Monitoreo Semestral (2 primeros años) y Anual (3 últimos años)
CR-02*	Aguas arriba de la Laguna Shegue	339 752	8 782 620		Frecuencia de Reporte Trimestral	

(*) Establecidos en la MEIA del Proyecto de Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD aprobado con R.D. N° 580-2014-MEM/DGAAM

Fuente: Tabla 11-4 del ítem 11.2.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

Parámetros de monitoreo

- Compuestos Físico - Químicos: Caudal, Temperatura, pH, Turbidez, Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, TSS, DBO5, Cromo VI, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Sulfuros, Cianuro WAD, Nitrógeno amoniacal**, Clorofila A**, Nitrógeno Total**.

(**) según el informe N° 358-2013-ANA-DGCRH-IGA/CMRV y MEIA del Proyecto de Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD aprobado con R.D. N° 580-2014-MEM/DGAAM

- Inorgánicos: Metales Totales (As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).
- Orgánicos: Aceites y grasas
- Biológicos: Coliformes fecales y Coliformes totales
- Incluye la medición de caudales.
- En la siguiente tabla se detalla el programa de monitoreo de calidad de agua subterránea, establecido en su Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Islay aprobado con R.D. N°094-2018-SENACE-JEF-DEAR.

Tabla 25: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea

Estación (*)	Coordenadas UTM WGS-84 – Zona 19S		Frecuencia	
	Este	Este	Frecuencia de Monitoreo	Frecuencia de Reporte
PZ-01	339760	8782543	Frecuencia de Monitoreo Mensual	Frecuencia de Reporte Trimestral
PZ-02	339784	8782525		
PZ-03	339990	8782857		
PZ-04	340792	8782385		
PZ-05	340794	8782286		
PZ-06	339763	8782299		
PZ-07	339596	8782351		

(*) Establecidos en la Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Islay - R.D. N°094-2018-SENACE-JEF-DEAR.

Fuente: Tabla Obs. 15-1 de la rpta. a la obs. 15 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.



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

IV. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HIDRICOS

Luego de evaluar el levantamiento de observaciones, la segunda y tercera información complementaria, conforme al Informe Técnico N° 018-2020-ANA-DCERH, del Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Económica Administrativa Islay, presentado por Compañía Minera Chungar S.A.C., en cuanto a la competencia de la ANA, se tiene lo siguiente:

- 4.1. **Observación N° 1:** En el ítem 9 Actividades, procesos y componentes por regularizar se detalla once (11) componentes a declarar y dos (02) que serán ampliados. En este ítem, el administrado deberá precisar el estado actual del componente, la vida útil e indicar en qué etapa de cierre (progresivo y final) fueron o serán incluidos estos componentes.

Respuesta: En el levantamiento de observaciones, el administrado incorporo la Tabla 9-2 en el ítem 9 donde se detalla el estado actual de los componentes, vida útil estimada, fecha de habilitación e indica en qué etapa de cierre (progresivo y final) serán incluidos los componentes del PAD de la U.E.A Islay.

Asimismo, señala que el componente Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay, para ello ha presentado su desistimiento mediante Carta CMC-ISL-002, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM.

Sin embargo, mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, solicita se incluya el componente ISL-03 dentro del PAD de la U.E.A Islay, para su respectiva evaluación, en cumplimiento a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022.

Pero, en el levantamiento de observaciones, en la segunda y tercera información complementaria, el administrado no precisar el estado actual de la Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), la vida útil estimada, fecha de habilitación y no indica en qué etapa de cierre (progresivo y final) será incluido este componente.

Observación No Absuelta

- 4.2. **Observación N° 2:** El administrado deberá presentar un balance hídrico según su IGA aprobado y uno en situación actual es decir con los componentes del PAD, asimismo, un balance hídrico en la etapa de cierre del proyecto, donde se debe incluir su sistema de manejo de aguas (captación, aguas de contacto, no contacto y disposición final), expresados en m³/año, m³/día y l/s. Además, deberá diferenciar la dirección del flujo de las aguas de contacto y no contacto, reúso y disposición final (vertimiento a un cuerpo de agua superficial), considerando lo aprobado y en estas integrar las de los componentes del PAD. También, deberá incluir información de las diversas autorizaciones vigentes (Licencias de uso de agua y autorizaciones de vertimiento o reúso). En el caso de requerir nuevas fuentes de agua para fines doméstico e industriales (etapa de operación y cierre), el administrado deberá presentar la siguiente información:

- La fuente de abastecimiento de agua, de considerar la captación de un cuerpo natural de agua, deberá indicar la ubicación del punto de captación (coordenadas UTM WGS 84 y zona correspondiente), asimismo, detallar el sistema de captación, transporte y almacenamiento en el área del proyecto.
- Precisar el caudal (m³/año, m³/día y l/s) a captar en el cuerpo natural de agua. Asimismo, realizar el análisis de la disponibilidad hídrica (época seca y húmeda) y sustentar la no afección al uso de terceros. Para ello, deberá tomar como referencia el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua, aprobado con Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA.



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

c) En caso de no satisfacer las necesidades de agua del proyecto en época seca, deberá considerar otra fuente de abastecimiento de agua en esta época.

Respuesta: En el levantamiento de observaciones, el administrado señala que el componente Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay, para ello ha presentado su desistimiento mediante Carta CMC-ISL-002, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM de fecha 03 de diciembre de 2020.

En la primera información complementaria, el administrado presenta el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay - Capítulo 9, donde se verifica un balance de agua con los componentes con IGA aprobado y uno en situación actual es decir con los componentes del PAD, en el balance de aguas se incluye el sistema integral de manejo de aguas de la U.E.A Islay, expresado en m³/año, m³/día y l/s; asimismo, muestra la dirección del flujo de las aguas de contacto y no contacto hacia los puntos de tratamiento presentes en la U.E.A Islay, distinguiendo los componentes aprobados y los incorporados en el presente PAD.

Además, el administrado recalca que la U.E.A Islay no genera vertimientos hacia cuerpos de agua, debido a que se reaprovechan las aguas tratadas para abastecimiento de las operaciones mineras (uso industrial), según los citados balances.

La U.E.A Islay para sus operaciones y diferentes actividades, tiene como principal fuente de abastecimiento de agua la captación Shegue, cuerpo de agua en la zona de influencia del proyecto, para ello cuenta con una Licencia para el uso de agua superficial con fines mineros de la Laguna Shegue, aprobada con Resolución Administrativa N° 180-2013-ANA-ALA-Pasco, por un volumen anual de 157 680 m³/año (5 l/s).

De acuerdo al balance de agua para los componentes del PAD y componentes aprobados, los caudales de consumo actuales de la U.E.A Islay, con la incorporación de los componentes del PAD, alcanza a un uso total de 2.21 l/s, valor que se encuentra dentro del caudal autorizado para la U.E.A.

Respecto al balance de agua para condiciones de cierre, el administrado no considera flujos de captación, ya que los componentes serán cerrados y toda actividad que incluya uso doméstico de agua se realizará fuera de la U.E.A Islay. No generándose captaciones ni vertimientos de agua.

Sobre el requerimiento de nuevas fuentes de agua para fines doméstico e industriales (etapa de operación y cierre), el administrado precisa que no requiere captación de puntos adicionales de agua, ya que la U.E.A Islay cuenta con una autorización de 5 l/s aprobado mediante la resolución RA N°180-2013-ANA-ALA PASCO la cual cubre las necesidades de la U.E.A Islay, según los citados balances.

Sin embargo, se debe precisar que el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón no se encuentra incluido en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay - Capítulo 9, de acuerdo al Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, donde la DGAAM del MINEM, solicita a la DCERH de la ANA, incluir el componente ISL-03, para su respectiva evaluación, en cumplimiento a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022.

Por otro lado, se verifica que, en la información presentada en la segunda y tercera información complementaria del PAD de la U.E.A Islay, el administrado no incluye el componente ISL-03 en el Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay.

Observación No Absuelta.



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

4.3. Observación N° 3: En el Ítem 9.1.13. Ampliación de campamento, indica que esta se utilizará para alojar al personal de mina; asimismo, indica que la ampliación está conformada por un pabellón, módulo de oficinas, módulo de campamentos y modulo TI. Al respecto, el administrado deberá presentar la siguiente información:

- a) Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas por esta ampliación (considerar la cantidad de personal que pernoctara en la U.E.A Islay en la etapa de operación y cierre), donde se indique el origen de las aguas residuales, que incluya el diagrama de flujo que señala el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento y disposición final.

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado precisa que la Planta de tratamiento de agua residual doméstica, es un componente establecido en la MEIA del proyecto "Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD" de la U.E.A. Islay, aprobado con R.D. N° 580-2014-MEM-DGAAM, la cual está diseñada para tratar un caudal promedio de 22.8 m³/día.

Señalan que el origen del agua residual doméstica en la U.E.A. Islay se genera en: el comedor, oficina y campamento que generan un caudal de 0.14 l/s de agua residual doméstica y la ampliación del campamento genera un incremento de 0.04 l/s de agua residual doméstica, generando un caudal total de 0.18 l/s de agua residual doméstica en la U.E.A. Islay (aproximadamente 15.55 m³/día), la cual no supera la capacidad instalada de la PTARD de 22.8 m³/d, siendo eficiente el uso de la Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (PTARD) que se tiene instalada en la U.E.A. Islay, la cual luego envía el agua tratada hacia la poza de recirculación 2, esta información se encuentra detallada en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay - Capítulo 9.

Observación Absuelta

- b) Deberá indicar el caudal máximo y promedio de las aguas residuales a verter (l/s, m³/mes y m³/año), régimen de vertimiento (permanente o intermitente) y el diseño del dispositivo de descarga.

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado indica que no se presentan vertimientos de aguas residuales, estas son tratadas y recirculadas para el aprovechamiento en las operaciones mineras (fines industriales), tal como se detalla en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay - Capítulo 9 y de acuerdo a lo establecido en la R.D. N° 580-2014-MEM-DGAAM.

Observación Absuelta

- c) Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua" aprobada mediante Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA; en caso se prevé el vertimiento en laguna, debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La batimetría en época de estiaje
- Volumen, perímetro y superficie de la laguna
- Régimen de la laguna
- Monitoreo de caudal de aportes a la laguna y descargas de la laguna (por lo menos cuatro mediciones con una frecuencia trimestral)
- Tipo de vaso de la laguna, geomorfología
- Geodinámica externa de la laguna



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

- Densidad de la laguna
- Velocidad y dirección de corriente de la laguna
- Velocidad de viento en la zona
- Contar como mínimo cuatro tomas de muestra con una frecuencia trimestral en la misma fecha y hora que la descarga del vertimiento.

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado aclara que, el incremento de personal en la U.E.A Islay, se genera un volumen de efluentes domésticos de 104 m³/mes (0.14 m³/h, 0.04 l/s), adicional al volumen generado antes de la ampliación del campamento (363 m³/mes, 0.50 m³/h, 0.14 l/s), la actual Planta de Tratamiento de Efluentes Domésticos (PTARD), cuenta con capacidad máxima de tratamiento suficiente 22.3 m³/día (0.92 m³/h; 0.25 l/s) para tratar el volumen de efluentes domésticos total: 467 m³/mes (0.648 m³/h, 0.18 l/s) generados en la U.E.A Islay.

Asimismo, menciona que, de acuerdo a lo indicado en el Informe N°1181-2014- MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/D, correspondiente a la evaluación final de la MEIA del proyecto "Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD" de la U.E.A Islay, aprobada mediante R.D. N° 580-2014-MEM-DGAAM, el volumen total de efluentes domésticos tratados será recirculado a las operaciones mineras del proyecto Islay, lo cual se ha mantenido para el presente PAD. Por tal motivo, no se realiza el vertimiento de ningún efluente tratado procedente de la PTARD a algún cuerpo de agua natural.

Observación Absuelta

- d) De presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación.

Respuesta: En la segunda información complementaria, de acuerdo a lo indicado en las respuestas de los anteriores literales, el administrado menciona que no realizara el vertimiento de ningún efluente doméstico tratado procedente de la PTARD a algún cuerpo de agua natural, por lo tanto no realiza la evaluación de la calidad del cuerpo natural de agua.

Observación Absuelta

- e) Finalmente, deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de la calidad de agua superficial, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información. Deberá precisar si el programa de monitoreo será considerada en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado precisa que no se ha establecido un programa de monitoreo de vertimientos y calidad de agua superficial (estaciones de control del vertimiento); debido a que no se realiza el vertimiento de ningún efluente tratado procedente de la PTARD a algún cuerpo de agua natural de acuerdo con la R.D. N° 580-2014-MEM-DGAAM.

Observación Absuelta

4.4. **Observación N° 4:** Respecto a la "Línea de bombeo de agua", se observa lo siguiente:

- a) Deberá presentar una memoria descriptiva de todo el sistema de bombeo que existe en el área de explotación Islay, tanto de interior mina y de superficie hasta la llegada a la



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

unidad de Animón. Asimismo, debe indicar el caudal y volumen de aguas ácidas que se bombea, expresados en l/s y m³/año.

- b) Por otro lado, es preciso indicar que el Informe Técnico N° 1030-2019-ANA-DCERH/AEIGA de Opinión Técnica a la reconsideración contra la Resolución Directoral N° 149-2019-SENACE-PE/DEAR a la Modificación del EIA del proyecto "Ampliación de las Operaciones Minero – Metalúrgicas a 4200 TMD de la Unidad Minera Animon", señala que "las aguas residuales procedentes de la UM Islay, no forman parte del efluente a tratar en la nueva PTARI de mina Animon". Por lo tanto, deberá indicar el destino final de las aguas de mina de la U.E.A Islay las cuales serán bombeadas hacia la U.M. de Animon.
- c) Si las aguas de mina de la U.E.A Islay son enviadas a la U.M. Animon para su tratamiento y disposición final en un cuerpo receptor, deberá presentar la siguiente información:
- Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, donde se indique el origen de las aguas residuales a tratar, que incluya el diagrama de flujo que señala el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
 - Deberá indicar el caudal máximo y promedio de las aguas residuales a verter (l/s, m³/mes y m³/año), régimen de vertimiento (permanente o intermitente) y el diseño del dispositivo de descarga.
 - Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua" aprobada mediante Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA; en caso se prevé el vertimiento en laguna, debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - La batimetría en época de estiaje
 - Volumen, perímetro y superficie de la laguna
 - Régimen de la laguna
 - Monitoreo de caudal de aportes a la laguna y descargas de la laguna (por lo menos cuatro mediciones con una frecuencia trimestral)
 - Tipo de vaso de la laguna, geomorfología
 - Geodinámica externa de la laguna
 - Densidad de la laguna
 - Velocidad y dirección de corriente de la laguna
 - Velocidad de viento en la zona
 - Contar como mínimo cuatro tomas de muestra con una frecuencia trimestral en la misma fecha y hora que la descarga del vertimiento.
 - En el caso de presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación.
 - Finalmente, deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de la calidad de agua superficial, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (kmz, cad, gis) para validar la información. Deberá precisar si el programa de monitoreo será considerada en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por
VIZCONDE SUAREZ Romina Viviana
FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04/10/2023

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

Respuesta: En el levantamiento de observaciones, el administrado señala que el componente Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay, para ello ha presentado su desistimiento mediante Carta CMC-ISL-002, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM de fecha 03 de diciembre de 2020.

Asimismo, en la segunda información complementaria, el administrado vuelve a reiterar que el componente ISL-03, no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay.

Además, en la tercera información complementaria, sobre el componente ISL-03, el administrado en el ítem 6.2. del Capítulo 6 señala "En relación a los componentes listados en el formulario, es importante indicar que se presentó el desistimiento del componente ISL-03. En el Anexo 6.D del Capítulo 6_Antecedentes se adjunta la Carta CMC-ISL-002 de desistimiento"

Sin embargo, mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, solicita a la DCERH de la ANA, incluir el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón dentro del PAD de la U.E.A Islay, para su respectiva evaluación, en cumplimiento a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022.

Al respecto, luego de la evaluación de la información presentada en el levantamiento de observaciones, en la segunda y tercera información complementaria del PAD de la U.E.A Islay, se verifica que el administrado no presenta información solicitada en los literales a), b) y c), de la presente observación, para el último literal, deberán tener en cuenta que el sistema de tratamiento de la U.M Animón cuenta con su propio IGA aprobado.

Observación No Absuelta.

- 4.5. **Observación N° 5:** Dado que, en la zona del proyecto se observa cuerpos de agua superficial, deberá presentar el inventario de cuerpos naturales de agua ubicados en el área de influencia (ríos, quebradas, lagunas, manantiales, afloramientos, bofedales), el cual debe ser realizados de acuerdo a la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial aprobado mediante la Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA. Es necesario que cada cuerpo de agua cuente con una fotografía, esquema de ubicación, registro de sus características, según los formatos de la guía mencionada, indicando datos de caudales de ser el caso; finalmente, se deberá de elaborar un mapa de los inventarios. Asimismo, se solicita un cuadro con las distancias de los componentes a formalizar en relación a las fuentes de agua inventariados, en el caso de posible afectación por el componente por encontrarse a una distancia menor a 50 m del cuerpo de agua, deberá ampliar las medidas de manejo para la protección de los recursos hídricos.

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado en el ítem 9.3.2.2 detalla el inventario de fuentes de agua superficial y subterránea (entre manantiales, bofedales, quebradas y lagunas), haciendo un total de 143 fuentes de aguas superficiales, en el Anexo B del Anexo 9.N Estudio hidrogeología del Capítulo 9 se observa las fichas de los inventarios correspondientes. El detalle se presenta en el ítem 3.6.3.1 del presente informe.

Asimismo, presenta el Plano 4.1.1. con la ubicación de cada fuente de agua superficial y subterránea, plano adjunto en el Anexo F del Anexo 9.N Estudio hidrogeología del Capítulo 9, además, presentando una tabla de distancias entre los componentes del presente PAD y la fuente de agua de mayor proximidad.

Respecto a los componentes que se encuentran a una distancia menor a 50 m de distancia de la laguna Shegue, el administrado presenta las medidas de manejo, las mismas que se





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

mencionan en el ítem 11.1.1.4 del Capítulo 11, lo cual se detalla en el ítem 3.8.1.1 del presente informe.

Observación Absuelta

4.6. Observación N° 6: En el estudio no se presentado el capítulo de caracterización climática razón por la cual se solicita los siguientes aspectos:

- Caracterización de las estaciones meteorológicas regionales cercanas a la unidad minera y de las locales (si los hubiera), las que se encuentran en la unidad minera o al interior del Área de Influencia Ambiental, en la cual debe señalar las variables climáticas y el rango de tiempo de los registros, de mínimo de 10 años, siendo el óptimo de 20 años, actualizado al 2019, coordenadas, altitud, ubicación política e hidrográfica. El análisis solicitado deberá ser acompañado por un mapa de ubicación de las estaciones climáticas, en cual se consigne las áreas de influencia de la unidad minera.

Respuesta: En la tercera información complementaria, el administrado ha presentado las series históricas de cada una de las variables climáticas en el Anexo 9.P Informe hidrológico, el cual se encuentra actualizado hasta el año 2019, la mayoría de ellos mayor a los 10 años; asimismo, en la Figura 12 del ítem 3.2.1 del citado anexo se muestra el Mapa de ubicación de las estaciones meteorológicas.

Observación Absuelta

- La caracterización de las variables climatológicas, con el análisis de la precipitación, humedad relativa, velocidad y dirección de viento (presentar rosas de viento), radiación solar o horas sol y el cálculo de la evapotranspiración, en la zona de estudio, este análisis debe de consistir en un texto explicativo, cuadros y gráficos.

Respuesta: En la tercera información complementaria, ítem 3.1. del Anexo 9.P Informe hidrológico, se observa la caracterización de las variables de precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad de viento, evaporación y evapotranspiración, con cuadros de valores mensuales, gráficos y en el caso de dirección de viento presentan rosa de vientos de la estación Cerro de Pasco y Marcopomacocha.

Observación Absuelta

- Asimismo, se debe de realizar un análisis de correlación entre la Temperatura superficial del Mar (TSM), del pacifico ecuatorial, zona Niño 3.4 y zona Niño 1+2 (índices climáticos y oceanográficos), como también con las TSM del Atlántico Tropical, Atlántico Norte y Atlántico sur, con las temperatura media y precipitación total mensual del área del proyecto.

Respuesta: En la tercera información complementaria, ítem 3.3. del Anexo 9.P Informe hidrológico, se afirma que la correlación entre ICEN, el Índice C y SOI, con valores de precipitación del área del estudio es muy cercanos a ceros, la que manifiesta que no existe influencia de los fenómenos de la Niña y El Niño sobre el área del estudio.

Observación Absuelta

- Presentar la clasificación climática, según el SENAMHI, acompañado de un mapa climatológico.

Respuesta: En la tercera información complementaria, ítem 2.2.1 del Anexo 9.P Informe hidrológico, el administrado manifiesta que el clima del área de estudio es de B (i) D'H3 presentando un mapa al respecto.

Observación Absuelta

4.7. Observación N° 7: Se necesita ampliar el capítulo de hidrología, consignando la Delimitación de cuencas y/o microcuencas, que resulten de la intersección con las áreas de influencia ambiental, determinación de sus parámetros morfométricos de cada uno de ellas,



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

presentando mapas temáticos de la delimitación y orden de ríos, como mínimo, de las cuencas del área de influencia indirecta.

Asimismo, se debe de presentar en el texto, el análisis pluviométrico que contenga mínimamente el análisis de datos exploratorios, regionalización vector regional, completación, extensión, homogenización de los datos, además, se debe de presentar los procedimientos de las pruebas estadísticas de tendencia, quiebre, saltos, diferencia de medias y desviación estándar. De otro lado, se debe presentar un análisis de años normales, húmedos y secos, como también se deberá elaborar isoyetas, presentando un mapa al respecto.

De otro lado, como el sistema de lagunas en la cual se ubica la U.E.A Islay, son manejados con un sistema de compuertas y túneles (salida de las lagunas Naticochas), razón por la cual, se debe de realizar un modelo de gestión, considerando un modelo hidrológico, que produce escorrentía a partir de variables meteorológicas y el manejo de los sistemas de compuertas, descargas, bombeos (incluidos a las demandas hídricas y vertimientos a formalizar y las vigentes), incluidas las aguas de las líneas de bombeo Islay – Animón y las extracciones para consumo. La simulación deberá ser continua de un mínimo de 30 años, con la finalidad de definir el nivel de alertas de peligros eminentes de desborde de las lagunas, para la cual se presentarán un plan de contingencia de descarga del sistema de lagunas.

Respuesta: En la tercera información complementaria, en el ítem 2.3. del Anexo 9.P Informe hidrológico, manifiesta que la única microcuenca del área de estudio es Shegue y en la Tabla 2 del mismo ítem presentan los principales sus parámetros geomorfológicos; asimismo, presenta mapas temáticos de delimitación y orden de ríos.

Sobre el modelo de gestión solicitada, asociada al manejo del sistema de lagunas, el administrado menciona que los componentes incluidos en el PAD no presentan vertimientos hacia cuerpos de agua, según se detalla en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A. Islay, del capítulo 9, en el cual se describe el manejo integral de las aguas en la U.E.A. Islay y como estos se recirculan para el reaprovechamiento en las operaciones de mina, por lo cual no consideran necesario el desarrollo de dicho modelo de gestión.

Sin embargo, considerando que la Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03) será incluido dentro del PAD de la U.E.A Islay para su respectiva evaluación, de acuerdo a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, es necesario un modelo de gestión para el manejo del sistema de lagunas.

Con respecto al análisis pluviométrico, en el ítem 3.2 del Anexo 9.P Informe hidrológico, presenta el tratamiento de la información pluviométrica, en la cual se realiza el análisis de la información disponible, análisis gráfico, la regionalización con el método del vector regional, completación y extensión de datos, análisis de años secos, normales y húmedos, finalmente se presenta un mapa de isoyetas; sin embargo, para que el análisis de consistencia sea válido debieron realizar las pruebas estadísticas, tendencia, quiebre, saltos, diferencia de medias y desviación estándar, la cual no ha sido realizado, por lo que, el análisis resulta incompleto.

Observación No Absuelta

4.8. **Observación N° 8:** Para la línea base, se ha omitido el análisis de máximas avenidas, para ello se debe de desarrollar los siguientes procedimientos:

- Análisis de máximas de precipitación, donde se obtendrá series de máximas en 24 horas, los cuales serán corregidas según las recomendaciones de la OMM, el ajuste de las series obtenidas a una función de probabilidad con los métodos aceptados,



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

determinación de máximas de precipitación a distintos tiempos de retorno y finalmente se obtendrá las curvas de Intensidad Frecuencia Duración (IDF)

- Diseño de tormentas para distintos tiempos de retorno.
- Elaborar modelos de simulación precipitación – escorrentía, para para línea base, en las sub cuencas a ser delimitadas.
- Además, en los capítulos correspondientes se debe de presentar los procedimientos, metodologías de los caudales de diseño y el diseño hidráulico del sistema de manejo de aguas de contacto y no contacto.

Respuesta: En la tercera información complementaria, en los ítems 4 y 5 del Anexo 9.P Informe hidrológico, se describen los procedimientos de máximas de precipitación en 24 horas y de la simulación precipitación - escorrentía respectivamente.

Al respecto, para las máximas de precipitación se ha seguido la recomendación de OMM, de convertir máximas diarias a máximas de 24 horas, seleccionando a la estación Yantac para el análisis bajo criterios de proximidad y de altitud, para el ajuste se ha seleccionado la función de probabilidad de Gamma de 3 parámetros, determinando así láminas de precipitación para diferentes tiempos de retorno, seguidamente en el ítem 4.3 del citado anexo se detalla la metodología y procedimiento para elaborar las curvas de Intensidad Duración Frecuencia, la cual resulta completa.

Con respecto a la simulación precipitación escorrentía no se muestra los procedimientos detallados sobre los parámetros hidrológicos determinados, como por ejemplo el número curva, no se detallan las metodologías para la escorrentía directa e infiltración, siendo necesarios los archivos digitales del HMS, para su verificación, por la cual resulta incompleta el análisis.

En el ítem 5.2 del mencionado anexo se define los procedimientos de forma amplia del diseño hidrológico y en el Anexo 9.O se muestra los diseños hidráulicos, de las infraestructuras hidráulicas.

Observación No Absuelta

- 4.9. **Observación N° 9:** Respecto al manejo de las aguas pluviales, deberá presentar el diseño hidráulico de los canales que derivan las aguas de contacto y no contacto, de cada componente a declarar o ampliar (desmontera, cancha de mineral, entre otros), el diseño de los canales deberá sustentarse con el estudio de máximas avenidas. Asimismo, deberá indicar las medidas de manejo ambiental de estas aguas (sistema de captación, tratamiento y disposición final) y considerar puntos de monitoreo de aguas abajo de la descarga de las aguas de contacto y no contacto. Presentar la ubicación de dichos canales de contacto y no contacto en formato SHP y KMZ.

Respuesta: En la tercera información complementaria, el administrado en respuesta a la observación adjunta el Anexo 9.O "Evaluación hidráulica del sistema de manejo de aguas de la U.E.A. Islay", donde presenta el sustento hidráulico del sistema de manejo de aguas, el cual consiste en un canal perimetral cuyo fin es captar en su totalidad las aguas de escorrentía y efluentes a fin de ser direccionados, por medio de pozas de recirculación, hacia la Planta de tratamiento de agua residual industrial, para su tratamiento y reaprovechamiento en las operaciones de mina, según se detalla en el Anexo 9.K: Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A. Islay, del capítulo 9.

Asimismo, menciona que los componentes del PAD se encuentran dentro del área del sistema de manejo de aguas descrito líneas arriba, y hacen uso de este sistema para el manejo de las aguas pluviales, además, presenta el Anexo 9.M: Estructuras de manejo de agua pluvial de los componentes del PAD U.E.A. Islay, donde describe las estructuras



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

instaladas para el correcto manejo de las aguas fluviales y su conducción hacia el sistema de canales perimetrales descrito.

De acuerdo a lo señalado, el administrado precisa que no se tendrá descargas de agua de contacto ni de agua de no contacto, la totalidad de las aguas pluviales captadas es tratada y reutilizada en las operaciones de mina, por lo tanto, no considera adicionar nuevas estaciones de monitoreo de aguas abajo de la descarga de las aguas de contacto y no contacto.

Al respecto, el administrado para absolver la presente observación, deberá subsanar primero la Observación N° 8 la cual está relacionada al análisis de máximas avenidas.

Por otro lado, se debe indicar que lo descrito en la respuesta no concuerda con lo señalado en el ítem 9.3.1.4 Manejo de aguas pluviales del PAD de la U.E.A Islay, el cual también se contradice con lo mencionado en el ítem 9.3.3. Diseño civil de los componentes del PAD de la U.E.A Islay

Finalmente, es preciso indicar que los archivos en formato SHP y kml que deberían mostrar la ubicación de los canales de contacto y no contacto, se encuentran dañados.

Observación No Absuelta.

- 4.10. Observación N° 10:** Los componentes no declarados Desmontera (almacén temporal de desmonte) y Cancha mineral, tienen relación con las aguas subterráneas, debido a que en su construcción y operación han podido y pueden influir en la cantidad y calidad de la misma, razón por lo que el administrado debe presentar lo requerido en el Anexo 01 del Decreto Supremo N° 013-2019-EM, en lo relacionado a aguas subterráneas.

Con relación al Capítulo 8.0 Caracterización del medio relacionada con las ampliaciones y/o componentes a regularizar de los factores: aire, agua superficial y subterránea, suelo, tierra, flora y fauna (cantidad y/o calidad) el administrado no ha presentado ningún ítem relacionado a la caracterización del medio relacionada a las aguas subterráneas.

Por lo tanto, el administrado deberá presentar en cumplimiento al Anexo 01 un ítem sobre la caracterización del medio físico donde se encuentra el agua subterránea, es decir describir las características de los estratos donde se almacenan y discurren las aguas subterráneas y deberá ser correlacionado con los componentes no declarados y cuál es su influencia en el acuífero de la zona de estudio.

Respuesta: En la **segunda información complementaria**, el administrado manifiesta que la Desmontera (Almacén temporal de desmonte) – Islay (ISL-01) y la Cancha de mineral – Islay (ISL-10), han sido construido sobre la proyección superficial de las labores mineras y por lo tanto los niveles freáticos se encuentran a 150 m de la superficie de dichos componentes, para sustentar esta hipótesis incorporan el ítem 9.3.1.3.1: Control de nivel freático de la Desmontera (ISL-01) y Cancha de mineral (ISL-10), así como el Plano 9.2-13 Piezometría interpretada mina y el Plano 11.0 Modelo hidrogeológico conceptual Mina Islay, información que se encuentra en el Anexo 9.N Estudio hidrogeología del Capítulo 9. Asimismo, adicionan el ítem 8.4: Calidad de agua subterránea, donde se realiza la evaluación de la calidad de agua subterránea, en base a los resultados de monitoreo realizado en la U.E.A. Islay desde el periodo 2011 al primer semestre del 2020; asimismo, manifiestan que en la desmontera y la cancha de mineral se cuenta con un sistema de drenaje instalado en la base, el cual capta las aguas de infiltración, para su posterior tratamiento en la planta de tratamiento de agua residual industrial. La descripción del sistema de drenaje se detalla en el ítem 9.3.3 Diseño civil de los componentes, además, presentan el Anexo 9.G: Expediente de ingeniería - Cancha de mineral Islay y Anexo 9.H: Expediente de ingeniería - Deposito temporal de desmonte.

Observación Absuelta



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

- 4.11. Observación N° 11:** En el numeral 9.3.2.2 Hidrogeología, el administrado indica que para la descripción de la Hidrogeología del área se utilizará el estudio realizado por la empresa Golder Associates Perú S.A. de febrero del 2009 y denominado: "Estudio Hidrológico, Hidrogeológico y de manejo de aguas de la mina Chungar – Unidad Animón", y solo realiza una descripción muy escueta de la caracterización hidrogeológica de la zona.

Como se puede observar el estudio que han utilizado para la descripción de la hidrogeología tiene una antigüedad de 11 años por lo que el administrado deberá elaborar el estudio básico de hidrogeología con información actualizada de la zona de estudio y que deberá constar de lo siguiente: inventarios de fuentes de agua subterránea, reservorio acuífero, hidráulica subterránea, hidrogeoquímica, recarga y descarga del acuífero, modelo conceptual etc. para poder determinar cuál es el funcionamiento hidrogeológico y su relación con los componentes por regularizar especialmente con la desmontera y la cancha mineral, que son los componentes que de alguna manera pueden influir en las aguas subterráneas por lixiviación e infiltración de agua, de no ser así explicarlo con datos, planos, cortes y diagramas.

Presentará un modelo hidrogeológico conceptual representado en dos o tres dimensiones con las condiciones estáticas y dinámicas de los sistemas hidrogeológicos donde incluya la geometría de los acuíferos, la delimitación de las unidades hidrogeológicas características hidráulicas de los acuíferos, delimitación de zona de recarga, tránsito y descarga y su relación con los componentes por regularizar sobre todo con la desmontera y la cancha mineral.

Respuesta: En la segunda información complementaria, en función a la respuesta brindada por el administrado respecto a esta observación se puede indicar que ha cumplido con presentar el estudio básico de hidrogeología con información actualizada de la zona de estudio y consta de: inventarios de fuentes de agua subterránea, reservorio acuífero, hidráulica subterránea, Hidrogeoquímica, recarga y descarga del acuífero, el funcionamiento hidrogeológico y su relación con la zona de estudio en donde se emplazan los componentes del presente PAD; el estudio cuenta con un modelo hidrogeológico conceptual, en el cual se aprecia la geometría de los acuíferos y la delimitación de las unidades hidrogeológicas. La información de la hidrogeología fue actualizada en el capítulo 9, en el ítem 9.3.2.2 Hidrogeología, y se incluye el Anexo 9N Estudio hidrogeológico.

Observación Absuelta

- 4.12. Observación N° 12:** Los componentes no declarados Desmontera (almacén temporal de desmonte) y Cancha mineral de alguna manera tienen relación con las aguas subterráneas de la zona, sin embargo, en lo que corresponde al control del nivel freático el administrado indica que del listado de componentes del ítem 9.1 del PAD se puede indicar que ningún componente cuenta con control de nivel freático, esto debido a que no se ha observado afloración de agua subterránea, pero no hay ninguna investigación que demuestre lo aseverado. Asimismo, indica que estos componentes no presentan sistema de drenaje.

Al respecto, en los componentes mencionados debe demostrarse con mediciones de los niveles freáticos, así como la calidad del agua subterránea, mediciones que se harán aguas arriba y aguas abajo de los mismos, comprobando que no hay ninguna afectación. De lo contrario se deberá indicar qué medidas se han tomado para mitigar. Asimismo, el administrado deberá presentar un plano de hidroisohipsas con información actual de los niveles freáticos medidos en la red piezométrica de la mina, incluyendo los componentes por regularizar en dicho plano y contendrá la dirección del flujo, se aclara que los niveles del agua subterránea deben ser tomados de piezómetros.

Respecto a la calidad del agua subterránea deberá presentar un registro histórico de una red hidrogeoquímica establecida de control, desde que empezaron a funcionar los



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

componentes por regularizar hasta la actualidad para determinar cuál ha sido la influencia de dichos componentes en la calidad del agua subterránea en todo el tiempo en que vienen funcionando.

Respuesta: En la tercera información complementaria, respecto a la calidad del agua subterránea el administrado presentó información de tres (03) piezómetros establecidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) de su IGA aprobado.

Respecto a los resultados de monitoreo de calidad de aguas subterránea, el administrado señala que se registraron excedencias de algunos parámetros desde el año 2011, fecha en la que aún no se iniciaba la construcción de los componentes declarados en el PAD, por lo tanto, la construcción de los componentes no alteró la calidad de agua subterránea. En el caso de excedencias reportadas en años posteriores, estas se registraron de manera puntual solo para los parámetros potencial de hidrogeno y cobre considerándose como concentraciones atípicas.

En cuanto a la excedencia de zinc, plomo y mercurio, es importante mencionar que estas son atribuidas a las condiciones geológicas del área de estudio; asimismo, indica que las excedencias se manifiestan desde el año 2011, antes de la fecha de construcción de los componentes declarados en el PAD.

Por lo tanto, los componentes considerados para el presente PAD, no han alterado u afectado la calidad de agua subterránea, por lo que mantendrán las medidas de manejo que viene ejecutando.

Respecto al plano de hidroisohipsas, el administrado ha presentado el Plano 9.1-13, Plano 9.2-13 Piezometría interpretada y el Plano 11.0 Modelo hidrogeológico conceptual Mina Islay, del estudio hidrogeológico que se encuentra en el Anexo 9N, donde se detalla la dirección del flujo, en función a los citados planos se ubicaron los componentes del PAD, la ubicación de los componentes respecto a los niveles freáticos, se muestran en la Figura 9-17 del ítem 9.3.1.3 de la 3ra Inf. complementaria del PAD de la U.E.A Islay.

Sobre el manejo de las aguas producto de las lluvias que se infiltra en la cancha de mineral y la desmontera, en el ítem 2.2. de los Anexos 9.G.3 y 9.H.3 "Diseño civil de ambos componentes", indican que ambos componentes cuentan con un sistema de drenaje instalados en la base de ambos componentes, con tuberías corrugadas de 150 mm de diámetro, la cual tiene la función de captar el agua de escorrentía que infiltre sobre la cancha de mineral y la desmontera, estas aguas de contacto serán conducidas por medio de las tuberías hacia la poza de recirculación N° 2 de la U.E.A Islay, para luego ser bombeada a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI) de la unidad minera, al respecto se indica que el administrado no ha incluido ningún plano sobre el sistema de drenaje mencionado donde se pueda observar su distribución y explique cómo es el funcionamiento de dicho sistema para evitar que el agua de drenaje llegue a los niveles de agua subterránea o desemboque en la laguna Shegue que es el nivel base más próximo, tampoco manifiesta haber aplicado algún tipo de impermeabilización en estos componentes, por lo tanto el titular minero debe asumir el compromiso de incluir lo que se indica y que no se ha adjuntado en este párrafo.

Por lo manifestado el administrado ha cumplido con presentar lo solicitado y deberá realizar el compromiso solicitado.

Observación Absuelta

4.13. Observación N° 13: Con referencia a la Estrategia de Manejo Ambiental.

En lo que respecta a medidas de compensación, no se ha determinado las fuentes que se verán afectadas directamente con la puesta en marcha de los componentes no declarados, de producir alteraciones al flujo y calidad de las aguas subterráneas.



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

En este aspecto, como se indica, de producir alteraciones en las aguas subterráneas el Administrado deberá de presentar una evaluación de la afectación de los flujos bases alteradas por los componentes no declarados, así como la medida de mitigación y/o compensación para no perjudicar a los usuarios de agua de las fuentes alteradas o modificadas.

Respuesta: En la segunda información complementaria, respecto a esta observación se determina que el administrado demuestra que los componentes son infraestructuras que no causan impactos al flujo de agua subterránea; asimismo, en lo que respecta a la calidad el material depositado en los componentes cancha de mineral y desmontera no generan drenaje ácido de acuerdo a la evaluación geoquímica de 8 muestras analizadas y a los ensayos ejecutados ABA y NAG, donde se determinó que los "materiales no productores de acidez"; el pH de las pruebas NAG resultó > 10.4 , lo que indicaría que las muestras tienen suficiente capacidad de neutralización de la acidez, debido al alto porcentaje de alcalinidad asimismo demuestran que los resultados de pruebas SPLP determinó que el lixiviado de las 08 muestras no presentan características de toxicidad, los valores de Ag, As, Ba, Cd, Cr, Hg, Pb y Se, se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de acuerdo a la norma EPA 1312 y el D.S 010-2010 (descarga efluentes Líquidos actividades minero metalúrgicas). También ha aclarado que ambos componentes cuentan con sistemas de drenaje que captan el agua de contacto para su posterior tratamiento y reúso en las operaciones de mina, evitando con ello posibles infiltraciones. Cabe indicar, además, que en el área donde se encuentran ubicados ambos componentes la napa freática se encuentra aproximadamente a una profundidad de 150 m esta información está demostrada en el estudio hidrogeológico de la U.E.A. Islay Anexo 9.N, del capítulo 9

Observación Absuelta

- 4.14. Observación N° 14:** El administrado, deberá indicar la fecha de construcción de cada componente a regularizar, asimismo, deberá incluir el histórico de los resultados de monitoreo de calidad de agua superficial y subterránea vinculadas a los componentes, a fin de verificar si hubo alteración u afectación de los mismos. En el supuesto, que la calidad de agua haya sufrido alguna alteración deberá presentar las medidas de manejo ambiental.

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado en respuesta a la presente observación adjunta la Tabla Obs. 14-1 donde se detalla la fecha de construcción de cada componente a regularizar en el PAD de la U.E.A. Islay, ver Tabla 2 del ítem 3.3.2 del presente informe.

Asimismo, actualizo el capítulo 8, ítem 8.3.3: Calidad de agua superficial y 8.4.3: Evaluación de la Calidad de agua subterránea, donde incluyo el histórico de los resultados de monitoreo de agua superficial y subterránea realizado en la U.E.A. Islay desde el año 2011 hasta 2020, considerando para el año 2020 el primer semestre (enero – junio). La evaluación de la calidad de superficial y subterránea, así como el sustento de incumplimiento de los ECA para Agua se describen en el ítem 3.6.4 del presente informe.

Observación Absuelta

- 4.15. Observación N° 15:** De la Tabla 10-9 Matriz de valoración de impactos de los componentes propuestos del ítem 10.2.4, se tiene como resultado de la evaluación de ASF-4 (alteración de la calidad de agua subterránea por infiltraciones y derrames accidentales) para la etapa de operación, en los componentes desmontera y cancha de mineral, recibe un valor de Negativo No Significativo (-21). Por lo tanto, deberá proponer la instalación de dos piezómetros el cual deberá estar ubicado aguas arriba y aguas abajo de ambos componentes.



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

Asimismo, deberá presentar un plano y tabla del Programa de monitoreo de calidad de agua subterránea, que incluya: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia de monitoreo y reporte. Además, deberá precisar si el programa de monitoreo será considerada en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).

Respuesta: En la tercera información complementaria, el administrado indica que en el ítem 10.2.2. Identificación de los componentes ambientales interactuantes, no existen impactos al agua subterránea debido a la naturaleza de las actividades operativas de la cancha de mineral y desmontera. Las descripciones de los componentes se detallan en el ítem 3.4.1. del presente informe.

Asimismo, aclara que ambos componentes cuentan con sistemas de drenaje que captan el agua de contacto para su posterior tratamiento y reúso en las operaciones de mina, evitando con ello posibles infiltraciones. Además, el material depositado tanto en la cancha de mineral como en la Desmontera no generan drenaje ácido. Del mismo modo, señalan que en el área donde se encuentran ubicados ambos componentes la napa freática se encuentra aproximadamente a una profundidad de 150 m, de acuerdo con lo indicado en el estudio hidrogeológico de la U.E.A. Islay elaborado por Hidroandes (Adjunto en el Anexo 8.A.4.4 Estudio Hidrogeológico, del capítulo 8.), en el Plano 9.2-13 Piezometría interpretada mina, y en el Plano 11.0 Modelo hidrogeológico conceptual Mina Islay.

Por lo tanto, no considera la instalación de piezómetros para el programa de monitoreo de calidad de agua subterránea adicional para el PAD de la U.E.A. Islay. Sin embargo, el administrado continuará realizando el monitoreo de los piezómetros establecidos en el Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad Minera Islay aprobado con R.D. N°094-2018-SENACE-JEF-DEAR, de los cuales las estaciones de calidad de agua subterránea PZ-07 y PZ-06 se encuentran ubicados cerca a los componentes Desmontera y cancha de mineral, según lo señalado en el ítem 3.10 del presente informe.

Finalmente, señala que, si bien no se han identificado impactos producto de las actividades de estos componentes, se ha identificado el riesgo de alteración del agua subterránea debido a eventuales filtraciones de agua de contacto, derrames o vertimientos accidentales de sustancias peligrosas, el cual ha sido evaluado en el plan de contingencias, ver el ítem 11.4 del capítulo 11 del PAD y el ítem 3.7.2 del presente informe, y producto de ello, se han establecido medidas de manejo medidas a tomar en caso de derrames de sustancias tóxicas y/o peligrosas, y colapso de estructuras: cancha de relaves, desmonteras, edificaciones, tanques y tuberías, los cuales se detallan en el ítem 11.4 del Capítulo 11 del PAD.

Observación Absuelta

- 4.16. Observación N° 16:** Respecto al programa de monitoreo de calidad de agua superficial, deberá adicionar como parámetros de control a todos los metales totales establecidos en los ECA para Agua de la Categoría 4 "Conservación del ambiente acuático - Sub categoría E1: Lagunas y Lagos" aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM y conforme a la R.J. N° 056-2018-ANA, asimismo, deberá precisar si el programa de monitoreo será considerada en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).

Respuesta: En la segunda información complementaria, el administrado precisa que los parámetros a monitorear corresponden a los aprobados por el informe N° 358-2013-ANA-DGCRH-IGA/CMRV y la MEIA del Proyecto de Explotación Islay por ampliación de 500 a 2000 TMSD aprobado con R.D. N° 580-2014-MEM/DGAAM; los cuales están establecidos en el ECA para Agua de la Categoría 4 - Sub categoría E1.



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

Sin embargo, considerando que el presente PAD fue presentado dentro del ECA Agua vigente, para la Categoría 4 - Sub categoría E1, aprobado con D.S. N° 004-2017 MINAM, no estableció los parámetros antimonio, cadmio disuelto, Selenio y talio, en el programa de monitoreo de calidad de agua superficial.

Observación No Absuelta

- 4.17. Observación N° 17:** En el Plan de manejo ambiental, el administrado de deberá indicar cuáles serán las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos durante la etapa de cierre.

Respuesta: En la **segunda información complementaria**, el administrado en el capítulo 11: Plan de Manejo Ambiental, ítem 11.1.2 Medidas durante la etapa de cierre se agregaron las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos; los cuales se indica en el ítem 3.8.2 del presente informe.

Observación Absuelta

- 4.18. Observación N° 18:** De las imágenes de google earth, se observa que en el tramo que recorre las líneas de bombeo U.E.A Islay – unidad de Animón, de 8200 m de longitud, se observa cuerpos naturales de agua (lagunas y bofedales) que podrían verse afectadas ante una eventual rotura de tubería, asimismo, se observa que el depósito de desmonte se encuentra muy cerca de la laguna Shegue. Por lo tanto, deberá presentar un Plan de Contingencia que detalla las medidas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta en caso de colapsos del depósito de desmonte y /o rupturas de las Líneas de bombeo de agua de mina.

Respuesta: Respecto al depósito temporal de desmonte (ISL -01), en la **segunda información complementaria** el administrado menciona que actualmente no se está acumulando más desmonte en el depósito ya que cuenta con un programa de evacuación de material a interior mina, en el cual se evacua la totalidad del material en el transcurso de 1 año. Además, precisa que el ISL-01 cuenta con una evaluación de estabilidad física para fines operativos de la condición actual del depósito, en el cual se obtienen valores de factor de seguridad de 1.784 y 1.545 para condiciones estáticas y pseudoestáticas, concluyendo así que es estable.

Sin embargo, en respuesta a lo solicitado actualiza el Plan de Contingencia donde se menciona las medidas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta en caso del colapso del depósito de desmonte y ponga en riesgo la laguna Shegue; las mismas que serán incluidas y actualizadas en el actual Plan de Contingencia. En el Anexo 11.D se adjunta el Plan de Contingencia actualizado.

Sobre la Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), en el **levantamiento de observaciones**, el administrado señala que el componente ISL-03 no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay, para ello ha presentado su desistimiento mediante Carta CMC-ISL-002, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM de fecha 03 de diciembre de 2020.

Asimismo, en la **segunda información complementaria**, el administrado vuelve a reiterar que el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón, no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay.

Además, en la **tercera información complementaria**, sobre el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón, el administrado en el ítem 6.2. del Capítulo 6 señala "En relación a los componentes listados en el formulario, es importante indicar que se presentó el desistimiento del componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón. En el Anexo 6.D del Capítulo 6_Antecedentes se adjunta la Carta CMC-ISL-002 de desistimiento"



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

Por otro lado, mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, solicita a la DCERH de la ANA, incluir el componente ISL-03: Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón dentro del PAD de la U.E.A Islay, para su respectiva evaluación, en cumplimiento a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022.

Sin embargo, de la evaluación a la información presentada en el levantamiento de observaciones, **segunda y tercera información complementaria** del PAD de la U.E.A Islay, se verifica que el administrado no presenta la información solicitada respecto al componente ISL-03.

Observación No Absuelta

V. CONCLUSIONES

- 5.1. El Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Económica Administrativa Islay propone regularizar los componentes y actividades que hayan sido construidos y/o modificados en el marco del Decreto Supremo N° 013-2019-EM. La lista de los componentes por regularizar se detallan en la Tabla 2 del ítem 3.3.2 del presente informe.
- 5.2. El titular declara que no requerirá nuevas fuentes de agua para fines doméstico e industriales, durante las etapas de operación y cierre, según el Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay, los detalles se describen en el ítem 3.5.1 del presente informe.
- 5.3. En el levantamiento de observaciones, el administrado señala que la Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), no será incorporado en el PAD de la U.E.A Islay, para ello ha presentado su desistimiento mediante Carta CMC-ISL-002, el cual fue remitido por la DGAAM del MINEM mediante Oficio N° 1081-2020/MINEM-DGAAM. Sin embargo, mediante Oficio N° 176-2022/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM, solicita a la DCERH de la ANA, incluir el componente (ISL-03) dentro del PAD de la U.E.A Islay, para su respectiva evaluación, de acuerdo a lo solicitado por el administrado mediante Carta s/n de fecha 2 de febrero de 2022.
- 5.4. Luego de haber revisado el PAD de la Unidad Económica Administrativa Islay, el levantamiento de observaciones, la primera, segunda y tercera información complementaria, presentado por Compañía Minera Chungar S.A.C., se encuentran que ocho (08) observaciones de las dieciocho (18) observaciones no fueron absueltas satisfactoriamente.
- 5.5. Observación N° 1, no precisa el estado actual de la Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), la vida útil estimada, fecha de habilitación y no indica en qué etapa de cierre (progresivo y final) será incluido este componente.
- 5.6. Observación N° 2, el administrado no incluye el componente ISL-03 en el Balance hídrico de uso de agua de los componentes del PAD de la U.E.A Islay.
- 5.7. Observación N° 4, literales a), b) y c), respecto al componente Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03), no presento la memoria descriptiva de todo el sistema de bombeo que existe en el área de explotación Islay hasta la llegada a la unidad de Animón y tampoco menciona cual será el destino final de las aguas de mina de la U.E.A Islay que son bombeadas hacia la U.M. de Animon; para este caso, es preciso indicar que el Informe Técnico N° 1030-2019-ANA-DCERH/AEIGA de Opinión Técnica a la reconsideración contra la Resolución Directoral N° 149-2019-SENACE-PE/DEAR a la Modificación del EIA del



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

proyecto "Ampliación de las Operaciones Minero – Metalúrgicas a 4200 TMD de la Unidad Minera Animon", señala que "las aguas residuales procedentes de la UM Islay, no forman parte del efluente a tratar en la nueva PTARI de mina Animon". Asimismo, se debe tener en cuenta que el administrado no demuestra el tratamiento y disposición final de las aguas provenientes de la "línea de bombeo de mina Islay-Animón" dentro de la Unidad Minera, materia del presente PAD. Además, al contemplar la derivación de dichas aguas a la U.M Animón, el Titular Minero debe tener en cuenta que dicha U.M. cuenta con sus IGA aprobados, distintos del presente PAD evaluado.

- 5.8. Observación N° 7, considerando que la Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03) será incluido dentro del PAD de la U.E.A Islay para su respectiva evaluación, el administrado no realizo el modelo de gestión para el manejo del sistema de lagunas.

Sobre el análisis pluviométrico, sin embargo, para que el análisis de consistencia sea válido se deben de realizar las pruebas estadísticas, tendencia, quiebre, saltos, diferencia de medias y desviación estándar, por lo que, el análisis resulta incompleta.

- 5.9. Observación N° 8, respecto al análisis de máximas avenidas, en la simulación precipitación escorrentía no se muestra los procedimientos detallados sobre los parámetros hidrológicos determinados, como por ejemplo el número curva, no se detallan las metodologías para la escorrentía directa e infiltración; asimismo, no se cuenta con los archivos digitales del HMS para su verificación.

- 5.10. Observación N° 9, El manejo de las aguas pluviales está en función a la información relacionada al análisis de máximas avenidas, las que fueron solicitadas como parte de la Observación 08. Asimismo, existen incongruencias con lo descrito en la respuesta en la presente observación con señalado en el ítem 9.3.1.4 Manejo de aguas pluviales, y con el ítem 9.3.3. Diseño civil de los componentes del PAD de la U.E.A Islay.

- 5.11. Observación N° 16, de acuerdo a lo establecido a los ECA para Agua de la Categoría 4 - Sub categoría E1, aprobado con D.S. N° 004-2017 MINAM, no estableció los parámetros antimonio, cadmio disuelto, Selenio y talio, en el programa de monitoreo de calidad de agua superficial del PAD de la U.E.A Islay.

- 5.12. Observación N° 18, no se presenta el Plan de Contingencia que detalla las medidas de prevención y actuación necesarias a tomar en cuenta en caso de rupturas de las Línea de Bombeo de agua de mina Islay-Animón (ISL-03).

- 5.13. De la evaluación realizado al Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Económica Administrativa Islay, el levantamiento de observaciones, la segunda y tercera información complementaria, presentado por Compañía Minera Chungar S.A.C., se concluye que al no haber sido absueltas siete (07) observaciones, se emite Opinión No Favorable al presente Instrumento de Gestión Ambiental considerando que no cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Tomando en consideración los aspectos antes señalados y luego de haber evaluado el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Unidad Económica Administrativa Islay, el levantamiento de observaciones, la segunda y tercera información complementaria, salvaguardando el procedimiento administrativo presentada por Compañía Minera Chungar S.A.C., los que



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por
VIZCONDE SUAREZ Romina Viviana
FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04/10/2023

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

suscriben recomiendan emitir opinión NO FAVORABLE al presente Instrumento de Gestión Ambiental, por no encontrarlo conforme.

6.2. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas para su conocimiento y fines.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

ROMINA VIVIANA VIZCONDE SUAREZ
PROFESIONAL
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS



BICENTENARIO
DEL PERU
2021 - 2024