

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Continuidad Operacional Mina Las Luces y Modificación Método de Explotación"**

Nombre del Titular : Minera Las Cenizas S.A.  
Nombre del Representante Legal : Raúl Silva Delgado  
Dirección : Av. Apoquindo 3885 Piso 14 - Las Condes

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**Continuidad Operacional Mina Las Luces y Modificación Método de Explotación**", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**Continuidad Operacional Mina Las Luces y Modificación Método de Explotación**", la que deberá entregarse hasta el 24 de febrero de 2026.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con el señor Felipe González Rodríguez, dirección de correo electrónico [felipe.gonzalez@sea.gob.cl](mailto:felipe.gonzalez@sea.gob.cl), número telefónico 552-671276.

**I. Descripción del proyecto o actividad**

**Respecto de las Emisiones Atmosféricas**

1. Conforme a las actualizaciones producto de la consulta del presente informe consolidado, se solicita al Titular presentar una tabla resumen con las acciones de control de emisiones para cada fase del proyecto (construcción, operación y cierre), indicando la eficiencia comprometida, el medio de verificación y la frecuencia de aplicación, ya sea humectación o aplicación de supresor de polvo, para lo que se sugiere considerar el siguiente formato de referencia:

<b>Tabla XX: Medidas de control emisiones atmosféricas Fase de (Construcción, operación, cierre)</b>							
Identificación de la medida	Lugar donde se aplica (coordenada o punto de	% de Eficiencia	Frecuencia de aplicación y/o mantención	Especificaciones técnicas de la medida	Respaldo técnico de eficiencia	Forma de mantención de la efectividad de la medida en el tiempo que se generen	Medio de Verificación del cumplimiento de la acción y mantenimiento de la eficiencia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

	ubicación)					las emisiones atmosféricas	

2. Conforme a las actualizaciones de las emisiones atmosféricas, se solicita al Titular presentar la siguiente tabla:

Tabla XX. Emisiones atmosféricas						
Fase/Contaminante (t/año)	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>
Construcción						
Operación						
Cierre						

### Sobre otras partes, obras y acciones del Proyecto

3. Con relación a la descripción de proyecto desarrollada por el Titular en el EIA y acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe, se solicita presentar la descripción de cada una de las partes, obras y acciones del proyecto, de acuerdo con el formato siguiente (para todas las fases del proyecto):

Tabla XX. Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter <i>[Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases]</i>	Fase
<i>[Nombre parte/obra I]</i>	<i>[Texto descriptivo de la parte u obra I, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde. En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]</i>	<i>[Temporal o permanente]</i>	<i>[Construcción, operación y/o cierre]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<b>Tabla XX. Partes y obras del proyecto</b>			
[Nombre parte/obra n]	[Texto descriptivo de la parte u obra n, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde.] En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]	[Temporal permanente] o	[Construcción, operación /o cierre]

4. Respecto a las partes, obras y acciones del Proyecto, se solicita adjuntar un cuadro consolidado que detalle claramente las actividades que se realizarán para cada fase, actualizado acorde a las modificaciones que pudieran existir producto de las consultas realizadas en el presente informe consolidado, de acuerdo con el siguiente formato:

**Partes, obras y acciones**

**Partes y obras**

Tabla. Partes y obras (Fase de Construcción, operación y cierre)	
<b>Nombre</b>	[En esta sección nombrar exclusivamente las partes y obras destinadas a satisfacer o dar apoyo a las actividades o acciones del proyecto]

**Acciones**

Tabla. Acciones	
Nombre	Descripción
[Nombre acción 1, por ejemplo corta de vegetación]	[Texto descriptivo de la acción 1, por ejemplo, superficie (ha) de vegetación a cortar, tipo herbácea, arbustiva o arbórea, y destino de la misma (residuo u otro)]
[Nombre acción n]	[Texto descriptivo de la acción n.],

5. Debido a las observaciones del presente informe, y las eventuales actualizaciones del EIA, se solicita actualizar el inicio y término de cada fase. Se sugiere al Titular que su actualización considere el carácter trimestral o semestral de acuerdo con la siguiente tabla:

Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	(indicar fecha)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)
<b>Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)
<b>Fase de cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)

Se sugiere que las fechas de inicio y termino señaladas para cada fase del Proyecto se indiquen de manera trimestral o semestral.

### Respecto de los Residuos

- Respecto a la generación de residuos, se solicita incorporar un cuadro resumen con la información de la totalidad de residuos que generará el proyecto (RSD, RSINP, RESPEL) en cada una de sus fases, indicando cantidad estimada, forma de manejo temporal y definitivo y capacidad del sistema de disposición temporal dentro de las instalaciones del proyecto, actualizado acorde a las modificaciones que pudieran existir producto de las consultas realizadas en el presente informe consolidado, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla XX. Residuos, Fase de xxx					
Tipo de residuo	Caracterización de los residuos	Cantidad de residuos generados (kg/mes o m <sup>3</sup> /mes)	Forma de manejo temporal y final	Disposición temporal y final	
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)					
Residuos sólidos domiciliarios					
Residuos sólidos industriales					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<b>Tabla XX. Residuos, Fase de xxx</b>					
<b>Tipo de residuo</b>	<b>Caracterización de los residuos</b>	<b>Cantidad de residuos generados (kg/mes o m<sup>3</sup>/mes)</b>	<b>Forma de manejo temporal y final</b>	<b>Disposición temporal y final</b>	
no peligrosos					
Residuos sólidos peligrosos*					
Lodo PTAS					
RILes					

En el caso de los residuos peligrosos, deberá incluir un cuadro con la caracterización de la peligrosidad de los residuos de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 148 del 2003 del Ministerio de Salud.

## II. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad

- Considerando que el Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual" establece explícitamente que el flujo subterráneo proviene del Este y, al llegar al sector de la Falla San Luis, se bifurca: una parte se desvía hacia el noroeste (hacia la Quebrada Canto del Agua) y el resto continúa fluyendo por la Quebrada Las Luces hacia la Quebrada Buena Esperanza.

Y teniendo en cuenta que:

- La Planta de Procesamiento Las Luces se ubica aproximadamente a 9,4 km al noroeste del proyecto en evaluación.
- Se reconoce hidrogeológicamente que existe una continuidad del flujo desde el sector Mina hacia el sector de la Planta a través de las unidades de roca fracturada y relleno aluvial.
- Existen antecedentes de infiltraciones en el sector de la Planta (relaves), lo que implica una carga de contaminantes en el acuífero aguas abajo.

Se solicita al Titular ampliar el Área de Influencia (AI) hidrogeológica para incorporar el sector de la Planta Las Luces. La justificación de que el proyecto actual genera un "efecto sumidero" local, es válida sólo para la fase de operación activa, pero no considera el transporte de contaminantes en escenarios de falla o post-cierre. La exclusión de la zona de la Planta impide evaluar los efectos sinérgicos o acumulativos que podrían generarse si los flujos provenientes de la Mina (potencialmente impactados por el Rajo o botaderos) interactúan con las plumas de contaminación existentes en la Planta.

## III. Normativa Ambiental Aplicable

- Considerando la conformidad otorgada por el Consejo de Monumentos Nacionales respecto a los contenidos técnicos y formales presentados en el Anexo 6.1 "PAS 132 - Arqueología" y en el Anexo 6.1.2 "PAS 132 - Paleontología" de la Adenda del EIA, se solicita al Titular ratificar explícitamente que, para la tramitación sectorial del permiso una vez obtenida la Resolución de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

Calificación Ambiental (RCA), la solicitud será encabezada por profesionales asesores competentes en cada materia.

En específico, para el componente paleontológico, se solicita confirmar que el profesional a cargo cumplirá con los criterios de idoneidad establecidos en la Resolución Exenta N° 650 de 2022, dando cumplimiento a los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y al D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, tal como se ha indicado en los procedimientos de monitoreo e inducción descritos en el Anexo 6.1.2 de la Adenda.

9. Debido a las observaciones realizadas y las eventuales actualizaciones del EIA, se solicita actualizar el Capítulo de Plan de cumplimiento de la normativa aplicable al Proyecto de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Tabla X Norma [Identificación de la norma n]</b>	
Componente/materia:	[Nombre del componente ambiental o materia que regula la norma.]
Norma	[Identificación de la norma n considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde.]  [En lo posible identificar el o los artículos de la norma donde se establece el requerimiento.]
Otros cuerpos legales asociados	[En el caso que la norma sea una ley, se identifican otros cuerpos normativos asociados a dicha ley, por ejemplo, un DS que es el reglamento de la ley]
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	[Fase de construcción, operación y/o cierre.]
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la sección 4.]
Forma de cumplimiento	[Si corresponde indicar además oportunidad y lugar.]
Indicador que acredita su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<b>Tabla X Norma [Identificación de la norma n]</b>	
	<i>Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA y eventualmente otro OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]</i>

Cabe señalar que, los indicadores que acreditan el cumplimiento de la normativa y que deberán ser propuestos por el Titular e incorporados en la tabla precedente, deben ser precisos, atinentes, tener relación directa con la normativa y de fácil verificación con relación a la norma, es decir, no deben ser susceptibles de interpretación, así como tampoco deberán dar señales de cumplimiento parcial. En efecto, no se verifica como indicador de cumplimiento, por ejemplo: “porcentaje de camiones que cumplen con la medida...”, “porcentaje de trabajadores ausentados...”, “porcentaje de cumplimiento de las medidas...” u otros similares, toda vez que la(s) norma(s) no son susceptible de cumplirse parcialmente.

#### **IV. Permisos Ambientales Sectoriales**

##### **PAS 138**

10. Con relación a las instalaciones para las distintas fases presentadas en el PAS se reitera al Titular adjuntar, plano de PTAS, con sistema de infiltración considerado el cual permita visualizar las características de estos, la cantidad y su longitud.
11. Se solicita al titular, adjuntar fotografías de los ensayos realizados in-situ por parte del titular, que reflejan los valores obtenidos en informe del índice de absorción del terreno.

##### **PAS 139**

12. Conforme a lo señalado por el Titular en Adenda del EIA y en descripción del presente proyecto, este tiene contemplado la desmovilización de un sistema de lavado de camiones del taller de mantención e incorporar un nuevo sistema de lavado de camiones para la fase de operación del presente proyecto, por lo que se reitera al Titular la aplicabilidad PAS 139 para sistema de tratamiento de Riles, por lo que el Titular deberá adjuntar todos los antecedentes técnicos y formales que garanticen el cumplimiento normativo al artículo 139 del D.S. 40/12 del MMA.

##### **PAS 146**

13. Sobre el PAS 146 se observa que el Titular presenta la tabla 3-8 y 3-9 de la adenda del EIA para explicar la capacidad de carga, sin embargo, la información no incluye la metodología utilizada para la estimación de la capacidad de carga, tampoco la abundancia relativa ni la relación entre las densidades mostradas, por lo que deberá explicar paso a paso la fórmula utilizada y el detalle de la obtención del cálculo ya que se observa una sobredimensión del número de ejemplares a liberar.

##### **PAS 155**

14. Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 155 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a las obras con caudal de porteo mayor a 2 m<sup>3</sup>/s: Canales de Contorno C-3 y C-5 ubicados sobre cauces de corrientes discontinuas, Rápidos de Descarga RD3 y RD5, Encauzamiento de Quebradas Polvorín y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

Encauzamiento de Quebradas Barrio Cívico, respecto de lo cual la titular ha presentado en el “Anexo 6.8: Permiso Ambiental Sectorial Mixto del Artículo 155 (Revisión 1)” de la presente Adenda, los contenidos técnicos y formales para acreditar que la obra no implica la contaminación de las aguas, no afectando entonces la vida o salud de los habitantes.

Al respecto, se debe aún aclarar la disposición espacial de los Canales de Contorno, pues no queda claro que sean suficientes para el desvío total de las aguas respecto de los acopios y botaderos.

## **PAS 156**

### PAS 156 Botaderos, Rajo y Stock

15. Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a las obras Botadero de Estériles Norte, Botadero de Estériles Sur, Rajo Las Luces, Stock Sulfuros, Stock Óxidos y Badén, ubicados sobre cauces naturales de corrientes discontinuas, respecto de lo cual la titular ha presentado en el “Anexo 6.9: Permiso Ambiental Sectorial Mixto del Artículo 156 (Revisión 1)” de la presente Adenda, los contenidos técnicos y formales para acreditar que la obra no implica la contaminación de las aguas, no afectando entonces la vida o salud de los habitantes.

Al respecto, se debe señalar que se solicitó aclarar la disposición espacial de los canales de contorno, ya que no se comprende la función de su ubicación ni su forma. Por ejemplo, el botadero de estériles norte cuenta con un canal de contorno (C1) emplazado en el sector sur del botadero, sin embargo, el sector norte no cuenta con canal. Respuesta 3.10 no aclara lo solicitado, razón por la cual debe reiterarse.

### PAS 156 Caminos de Servicio

16. Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a la construcción de caminos de servicio cuyos trazados se proyectan sobre cauces naturales de corriente discontinua, sobre lo cual el Titular deberá presentar los contenidos técnicos y formales para acreditar que la obra no implica la contaminación de las aguas, no afectando entonces la vida o salud de los habitantes. En respuesta 3.10, el Titular indica que acoge la observación e incorpora un badén en el alcance del PAS contenido en Anexo 6.9; sin embargo, no aclara los fundamentos para descartar otros cruces existentes. Se reitera solicitud.

## **PAS 157**

Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 157 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a las obras hidráulicas de regularización y defensa: canales de contorno C1, C2, C3, C4, C5, C6 y C7, rápidos de descarga RD1, RD2, RD3, RD4, RD5, RD6 y RD7, obras de mejoramiento de quebradas del Sector Barrio Cívico y encauzamiento de quebradas del Sector Polvorín; respecto de lo cual el Titular presentó en “Anexo 6.10: Permiso Ambiental Sectorial Mixto del Artículo 157 (Revisión 1)” de la adenda del EIA, los contenidos técnicos y formales para acreditar que la obra no afecta la vida o salud de los habitantes, por cuanto no altera significativamente el escurrimiento y los procesos erosivos naturales del cauce y no contamina las aguas.

En este contexto, se indica:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

17. Se observan bajos valores adoptados para los caudales de diseño. Al respecto, se solicita lo siguiente:
  - a) El tiempo de concentración adoptado es alto para las cuencas en estudio según el informe de hidrología. Se solicita utilizar solo los métodos asociados a cuencas de montaña, como lo son Kirpich y California. Con esto, recalcular la intensidad de precipitación a utilizar en el método racional.
  - b) De acuerdo con la adopción de la PP máx 24 hrs, el uso del método racional, y la determinación del coeficiente de escorrentía. Se solicita no modificar en una próxima instancia, o justificar fundadamente algún cambio en lo indicado.
18. Respecto de las soluciones, lo siguiente:
  - a) No se comprende la entrega del canal C-3. Se solicita aclarar su descarga, hacia donde se dirigirán las aguas, y evaluar el efecto de la escorrentía debido a la modificación del cauce (cambios en la velocidad y altura de flujo de la situación con proyecto respecto a la situación sin proyecto).
19. Se solicita aclarar la disposición espacial de los canales de contorno, ya que no se comprende la función de su ubicación ni su forma. Por ejemplo, el botadero de estériles norte cuenta con un canal de contorno (C1) emplazado en el sector sur del botadero, sin embargo, el sector norte no cuenta con canal.
20. En dicho contexto, se solicita evaluar el efecto que tendrán los flujos no captados por las obras propuestas sobre botaderos, acopios y rajos sumado a la precipitación directa sobre ellos. Lo anterior, requiere figura de detalle con las microcuencas asociadas.
21. Se solicita presentar Figuras 4 y 5 con indicación de escala en ellas, y ubicación de las obras a proteger.
22. Se solicita acompañar figura que muestre claramente la extensión de las obras de mejoramiento y encauzamiento de quebradas.
23. El Anexo no se refiere a etapa post cierre, como si lo hace el titular para PAS 155 y 156. Se solicita aclarar.
24. Se solicita adjuntar los entregables a que se refiere “Apéndice 6.10-A Memoria de Topografía”, incorporando en la planimetría con curvas de nivel cada 1 metro, la delimitación de las microcuencas.
25. Se solicita complementar memorias contenidas en “Apéndice 6.10-B Modelación Hidráulica” de la Adenda del EIA con la indicación en detalle de las fórmulas y cuantía de las variables empleadas para los cálculos, y los antecedentes que avalan su empleo.

## **PAS 160**

26. El titular reconoce la aplicación del Permiso Sectorial Mixto PAS 160, en cuanto declara la construcción de obras permanentes y transitorias en las distintas fases del proyecto (Construcción y Operación), cuyo detalle se desarrolla en el Anexo N°6.11 de la Adenda N°1. Sin embargo, se eliminan dos sectores de IIFF (Canal Contorno Norte y Canal Contorno Sur), reemplazándolas por frentes móviles, argumentando que estos últimos no constituyen edificación. Al respecto, se deberá corregir aquello y declarar los módulos destinados a frentes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

móviles dentro del PAS 160, pues según se detalla en la Adenda del EIA éstos corresponden a módulos tipo contenedor metálico destinados a Bodega/Oficina/Comedor. Lo anterior en conformidad a un pronunciamiento de Contraloría (Dictamen N°29101 de fecha 21.06.2006) que menciona que los contenedores que no requieren fundaciones ni medios de adherencia permanente al suelo, cuya finalidad sea dotar de habitación transitoria a trabajadores, deben ser considerados recintos habitables, por lo que no es posible aplicarles la eximente del artículo 116°, inciso 3 de la LGUC. Sin perjuicio de lo anterior, y dada su condición transitoria y móvil, no requerirán ser georreferenciados en todas sus localizaciones, bastando ser declarados una vez (adjuntando la planimetría y cuadro de superficie).

27. Para la Fase de Construcción se declara un total de 579,09 m<sup>2</sup>, referido a obras de carácter transitorio, detalladas en la Tabla 1 del Anexo 6.11 de la ADENDA N°1, distribuidas en cinco (5) IIFF, según el siguiente desglose: IIFF Principal de 336,29 m<sup>2</sup>; IIFF Ventiladores de 45,7 m<sup>2</sup>; IIFF Portal Mina UG de 45,7 m<sup>2</sup>; IIFF Petrolera de 60,7 m<sup>2</sup>; IIFF Polvorín de 90,7 m<sup>2</sup>. Debiendo incorporarse los frentes móviles, en los términos señalados en el punto N°1 de este documento, debiendo adjuntar la planimetría y cuadro de superficie.
28. Para la Fase de Operación se declara un total de 8.944,9 m<sup>2</sup> referido a obras de carácter permanente; detalladas en Tabla 1 del Anexo 6.11 de la Adenda del EIA; distribuidas en los siguientes 8 sectores: (1) Portal mina subterránea de 110 m<sup>2</sup>; (2) sector infraestructura de apoyo Mina Subterránea de 584 m<sup>2</sup>; (3) sector acceso general de 322 m<sup>2</sup>; (4) sector taller de mantención de 728,1 m<sup>2</sup>; (5) sector almacenamiento de residuos de 30 m<sup>2</sup>; (6) sector polvorín de 108,6 m<sup>2</sup>; (7) sector petrolera de 43 m<sup>2</sup>; y (8) sector barrio cívico de 5.480,2 m<sup>2</sup> (incluye PTAS de 2.614,6 m<sup>2</sup> que no constituye edificación por ser una instalación de infraestructura en los términos indicados en la Circular Ord. 0295 DDU N°218/2009 del Ministerio de V. y U.), debiendo distinguirla de aquellas obras que sí requerirían permisos DOM.
29. Para la fase de cierre se declara el uso de frente móviles, por lo tanto, deberá incorporarse al PAS 160 en los términos señalados en el punto N°1 de este documento, debiendo adjuntar la planimetría y cuadro de superficie.
30. Respecto a los baños químicos se debe tener presente que éstos no requieren ser declarados en el PAS, siendo permitidos por la autoridad sanitaria solo en faenas temporales que no superen 6 meses de duración. Asimismo, será exigible en la etapa de tramitación en la DOM, las aprobaciones, autorizaciones y certificaciones correspondientes por la Seremi de Salud, debiendo incluir el registro de cumplimiento de las disposiciones técnicas y regulatorias para unidades sanitarias de baños químicos y su debido sistema de limpieza y mantención.
31. Se ha detectado que en algunas obras del Barrio cívico no coinciden los m<sup>2</sup> declarados por el Titular respecto a los observado por esta Autoridad, por lo anterior se solicita verificar la "garita de acceso barrio cívico" ya que indica que mide 18,6 m<sup>2</sup> y este Servicio obtiene 315 m<sup>2</sup>, "PTAS" ya que declara 2.614,6 m<sup>2</sup> y este Servicio obtiene 172 m<sup>2</sup>.
32. En el kml no se encuentra la "Bodega Insumos" del Barrio Cívico, verificar y en caso de que corresponda incorporar.
33. Tampoco coinciden los m<sup>2</sup> declarados por el titular respecto a los observado en el "Sector Polvorín", por lo anterior se solicita verificar las siguientes obras: "Polvorín altos explosivos" (60 m<sup>2</sup>), "Polvorín accesorios" (30 m<sup>2</sup>) y "Garita control acceso polvorín" (18,6 m<sup>2</sup>), puesto que el cálculo del área para los dos primeros da un valor superior a los 3000 m<sup>2</sup> y para el tercero de 315 m<sup>2</sup>.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

34. La "Instalación de faena principal" (336,29 m<sup>2</sup> declarados) se observa que supera los 3400 m<sup>2</sup>, verificar y corregir en caso de que corresponda.
35. Revisar los m<sup>2</sup> declarados tanto para la "Instalación Faena Principal" como "Instalaciones de faena minera" ya que lo obtenido (sobre 280 m<sup>2</sup>) supera lo declarado para cada obra.
36. Respecto de las observaciones emitidas, se requiere actualizar todos los PAS, presentándolos nuevamente con las modificaciones, según correspondan.
37. Se solicita presentar de manera complementaria a lo ya presentado, todos los PAS del Proyecto mediante el siguiente formato:

<b>Permiso [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	[Fase de construcción, operación y/o cierre.]
Parte, obra o acción a la que aplica	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda donde se presenta, según corresponda.]

**V. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA**

Con el objetivo de verificar que el Proyecto no genere algunos de los efectos, características o circunstancias indicadas en la letra b) del artículo 11 de la Ley Bases Generales del Medio Ambiente, se solicita lo siguiente:

38. En relación con la respuesta 1.7 letra c) del Capítulo 1 y el Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico" de la Adenda, se constata que el Modelo Conceptual propuesto se sustenta mayoritariamente en datos operativos del periodo 2022-2024 (caudal promedio 1,84 l/s), el cual corresponde a una ventana temporal acotada y caracterizada por una sequía prolongada.

Al respecto, y de conformidad con los criterios de la "Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA" (SEA), para que un Modelo Conceptual sea válido, debe ser capaz de explicar la dinámica del sistema ante distintas condiciones hidrológicas y no representar únicamente una "foto estática" de un periodo seco. Considerando que la mina opera desde 1995, es técnicamente necesario descartar que la baja infiltración actual sea solo un artefacto climático y validar si existen mecanismos de recarga por fracturamiento que se activen en años húmedos (conectividad hidráulica vertical).

Por lo tanto, para validar el Modelo Conceptual y el Balance de Masas, se solicita al Titular:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

- a) Descripción detallada del sistema de drenaje (Geometría y Condiciones de Borde): Para comprender la configuración física de las salidas del sistema, se solicita profundizar la descripción técnica de las 10 estaciones de bombeo que conectan el nivel 153 con la superficie (cota 756 m.s.n.m.). Se requiere presentar un diagrama de flujo actualizado y planos de ubicación de estas estaciones respecto a las labores actuales y proyectadas, especificando capacidad de diseño vs. operación real. Esto es necesario para validar que la geometría del modelo conceptual incorpora correctamente los puntos de descarga del acuífero.
  - b) Reconstrucción de la Historia Operativa para Validación Conceptual (Dinámica del Sistema): Se solicita ampliar la "Tabla 1-12: Flujo de drenaje de la mina", incorporando la data histórica de caudales de extracción desde el inicio de las operaciones (idealmente desde 1995 o la data más antigua disponible) y no limitarse al periodo 2022-2024. Esta información es indispensable para el Modelo Conceptual por dos razones técnicas:
    - Validación de Conectividad/Recarga: Permite correlacionar los caudales de drenaje con eventos de precipitación extremos pasados (ej. años El Niño), para confirmar o descartar la existencia de flujos preferenciales rápidos desde superficie que el modelo actual (basado en periodo seco) podría estar subestimando.
    - Diferenciación Almacenamiento vs. Flujo: Permite analizar la curva de abatimiento histórica para definir si el agua extraída corresponde conceptualmente a un vaciamiento de un almacenamiento geológico finito ("aguas halladas") o a la intercepción de un flujo regional pasante, aspecto clave para la predicción de impactos futuros.
  - c) Metodología de estimación de infiltración (Cierre del Balance de Masas): Aclarar técnicamente la metodología "estimación de infiltración a la mina" para validar la consistencia del balance hídrico conceptual. Se debe detallar cómo se utilizan las mediciones de variación de volumen del reservorio del Nivel 150 junto con los registros de extracción para cerrar el balance, presentando las fórmulas de cálculo y los registros de cotas de inundación utilizados. El objetivo es demostrar que el volumen total histórico extraído es coherente con el volumen de poros drenados del macizo rocoso, descartando fuentes de agua externas no identificadas en el modelo.
39. Se solicita al Titular rectificar la valoración del criterio "Diversidad" para el componente suelo en la Tabla 4-41 de la Adenda del EIA. No se acepta el descarte de impacto significativo basándose en criterios de productividad agrícola, debiendo integrar la función del suelo como sustrato vital para formaciones vegetacionales únicas del Desierto Costero de Taltal. En consecuencia, debe ponderar nuevamente la magnitud del impacto por la intervención de 203,12 ha de este soporte ecosistémico.
40. En relación con la respuesta del Titular al punto 4.16 de la Adenda, se solicita rectificar y justificar técnicamente la afirmación relativa a la supuesta "baja capacidad de soporte" del suelo del área de emplazamiento, por cuanto dicha aseveración no resulta consistente con los antecedentes presentados en el Estudio.

Al respecto, se advierte que la evaluación del componente suelo se ha sustentado principalmente en su capacidad de uso desde una perspectiva productiva, sin incorporar adecuadamente su capacidad de sustentar biodiversidad, pese a que la línea de base biótica y el microrruteo dan cuenta de que el sustrato del área de intervención directa sustenta formaciones vegetacionales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

con alto nivel de endemismo y especies de flora en categorías de conservación. La presencia y permanencia de dichas especies constituye evidencia de la funcionalidad ecológica del suelo, la cual no ha sido debidamente considerada en el análisis.

En este contexto, se solicita al Titular reevaluar la descripción y análisis del componente suelo, incorporando su rol como soporte de biodiversidad, conforme a los criterios y lineamientos establecidos en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024), la cual distingue entre capacidad de uso del suelo (CUS) y capacidad de sustentar biodiversidad (CSB), e indica que la descripción de los componentes de los ecosistemas terrestres debe realizarse desde una perspectiva ecosistémica, considerando las interacciones entre suelo, flora, vegetación y otros elementos bióticos

En consecuencia, se invita al Titular a utilizar dicha Guía como referencia metodológica para la correcta caracterización del componente suelo y la revisión de los criterios aplicados en su evaluación, asegurando coherencia con los antecedentes bióticos levantados y con el enfoque ecosistémico exigido para la descripción de ecosistemas terrestres. La Guía se encuentra disponible en el siguiente enlace:

[https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/23/G\\_Met\\_Descripcion%20ecosistemas%20terrestres\\_2024.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/23/G_Met_Descripcion%20ecosistemas%20terrestres_2024.pdf)

41. En atención a los antecedentes presentados, se solicita al Titular aclarar y unificar la información contenida en la respuesta 5.7 de la Adenda del EIA, por cuanto se advierte una inconsistencia entre lo allí señalado y la evaluación de impactos desarrollada en la Adenda y sus anexos técnicos.

En particular, en la respuesta 5.7 se indica que las especies de flora en categoría de conservación “se localizan fuera de la huella directa de obras o en sectores que cuentan con medidas de exclusión y protección específicas”. No obstante, en el Capítulo 5 y en el Anexo 18 se identifica y califica un impacto ambiental asociado a la “pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación”, el cual se vincula a la intervención directa de superficies durante la fase de construcción.

Asimismo, las tablas de microruteo y cuantificación de individuos informadas por el propio Titular dan cuenta de la afectación directa de ejemplares en categoría de conservación superpuestos a la huella de obras, asociándolos a componentes específicos del proyecto, lo que resulta incompatible con la afirmación de ausencia de intervención directa contenida en la respuesta 5.7.

En consecuencia, se solicita al Titular:

- a) Aclarar la delimitación efectiva de la huella de intervención, explicando la coexistencia entre la declaración de no afectación directa y la identificación de ejemplares con afectación directa en las tablas de microruteo.
- b) Unificar la calificación del impacto sobre la flora en categoría de conservación, asegurando coherencia entre la descripción de las obras, la cuantificación de individuos afectados y las medidas de manejo propuestas.
- c) Rectificar la respuesta 5.7, en caso de corresponder, de modo que refleje de manera consistente la información contenida en el resto del expediente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

42. En relación con la pregunta 4.1.10.h de la Adenda del EIA, en base a los antecedentes hidrogeológicos presentados, se solicita:

- a) Considerando que la Figura 4-38 de la Adenda presenta 15 puntos de monitoreo de calidad de aguas, mientras que la Figura 4-39 de la misma Adenda incluye el registro histórico de pH y Conductividad Eléctrica (CE) para solo 11 puntos, se solicita complementar la serie temporal incorporando los puntos LL-P2, LL-P5, LL-P6 y LL-P7, o bien justificar técnicamente su exclusión. Lo anterior resulta relevante, atendidos los valores de CE del orden de 21.700  $\mu\text{S}/\text{cm}$  reportados aguas abajo del área de operación, lo que requiere respaldar técnicamente su comportamiento químico, temporal y espacial, en relación con las obras proyectadas que pudiesen afectar la calidad química de la escorrentía superficial y/o subterránea hasta dicho punto.
- b) Precisar y respaldar el método de cálculo del volumen de agua acumulado en el reservorio más profundo de la mina (Nivel 150), indicando los supuestos adoptados (geometría, volumen, tasas de aporte y períodos de acumulación), así como señalar la existencia de instrumentos de medición (por ejemplo, flujómetros o aforos) que permitan determinar caudales instantáneos y/o acumulados, y que sustenten la información presentada en la Tabla 4-21 de la Adenda del EIA.
- c) Dada la limitada disponibilidad de información histórica local, el Titular deberá explicitar las incertidumbres consideradas en la construcción del modelo hidrogeológico conceptual, proponiendo medidas de seguimiento que permitan su verificación en la fase de operación. Dichas medidas deberán incluir, al menos, una red de monitoreo con indicación de coordenadas, frecuencia de medición, umbrales de cota piezométrica y criterios de alerta temprana ante eventuales afloramientos en el fondo del rajo, de modo de contrastar en operación las conclusiones del modelo hidrogeológico conceptual actualizado, presentado en el Anexo 3.7 "Línea de Base Hidrogeología" del EIA y posteriormente en el Anexo 3 de la Adenda del EIA.

43. Respecto a la actualización del modelo conceptual presentado en el Anexo 3 "Modelo Hidrogeológico Conceptual Sector Mina Las Luces" de la Adenda, se constata que la caracterización de los parámetros hidráulicos presenta una limitación significativa en cuanto a su representatividad local.

Al respecto, se observa lo siguiente:

- El Titular indica en las páginas 240 y 241 del Anexo 3 que, al no contar con ensayos hidráulicos en la zona del Proyecto, la Conductividad Hidráulica (K) se estimó utilizando bibliografía (Freeze y Cherry, 1979) y datos de pruebas realizadas en el sector del proyecto "Ampliación y Mejoras en Planta de Procesamiento de Minerales Las Luces", ubicado a aproximadamente 9,4 km al noroeste del área en evaluación.
- Las columnas estratigráficas y niveles de agua presentados en las Figuras 4-19 a 4-27 del Anexo 3 corresponden a pozos de dicho sector distante (aguas abajo) y no al área de emplazamiento de las obras del presente Proyecto.

Considerando que el Titular descarta impactos significativos sobre la cantidad y calidad del agua subterránea basándose en este modelo, se solicita:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

- a) Reconocer explícitamente el grado de incertidumbre que genera el uso de parámetros hidrogeológicos extrapolados desde 9,4 km de distancia y de fuentes bibliográficas generales para definir el comportamiento de las Unidades Hidrogeológicas (UH) en el sitio del Proyecto.
  - b) Habiéndose realizado una campaña geotécnica con al menos 37 sondajes en la zona de la mina entre 2021 y 2022 (según se indica en la respuesta 4.1.10 i), se solicita presentar pruebas de permeabilidad (tipo Lugeon o Lefranc) que permitieran validar in situ los rangos de conductividad hidráulica presentados en la "Tabla 4-10: Descripción de unidades hidrogeológicas", especialmente para la UH-E (roca fracturada) donde se emplazan las obras principales.
  - c) Realizar un análisis de sensibilidad que demuestre que, aun considerando las variaciones extremas de la conductividad hidráulica (dentro de los rangos bibliográficos citados), se mantiene la conclusión de que no se generarán efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico ni afloramientos no previstos en el rajo.
44. En relación con la actualización del modelo conceptual presentada en el Anexo 3 "Modelo Hidrogeológico Conceptual Sector Mina Las Luces" de la Adenda del EIA, específicamente, respecto al numeral 4.4.1 "Catastro de puntos de monitoreo de agua", se solicita al Titular entregar en formato digital editable (planilla Excel) la base de datos completa de todas las mediciones históricas y recientes realizadas en las estaciones identificadas en la "Tabla 4-8: Coordenadas y Parámetros de niveles y muestras obtenidas en terreno".

Dicha planilla deberá contener, para cada evento de monitoreo, al menos la siguiente información desglosada para permitir la verificación de la piezometría presentada en la Tabla 4-11 del mismo Anexo:

- Identificación del punto y fecha exacta de medición.
- Cota del punto de referencia topográfico (m.s.n.m.).
- Profundidad del nivel estático medido (metros bajo el punto de referencia o m.b.n.t.).
- Cota piezométrica calculada (m.s.n.m.).
- Parámetros fisicoquímicos in situ asociados a dicha medición (si aplica).

Lo anterior es necesario para validar la consistencia de los datos utilizados en la construcción de los mapas piezométricos y la interpretación de la dirección del flujo subterráneo.

45. Respecto a la actualización del modelo conceptual presentado en el Anexo 3 "Modelo Hidrogeológico Conceptual Sector Mina Las Luces" de la Adenda del EIA, se ha detectado una inconsistencia en los datos altimétricos reportados para el nivel freático, lo cual genera incertidumbre sobre la precisión del mapa piezométrico y la interpretación del flujo.

Al respecto, se solicita al Titular:

- a) Aclarar discrepancia de niveles en Pique Clementina N°3: Explicar y corregir la diferencia observada entre los valores tabulados y los graficados para el pozo HMLC-13 (Pique Clementina N°3).
  - En la Tabla 4-11 (y Tabla 4-22 del cuerpo de la Adenda), se indica una cota piezométrica de 455,28 m.s.n.m. para el año 2024 y 456,3 m.s.n.m. para 2021.
  - No obstante, en la Figura 4-34 "Variación de los niveles piezométricos", el eje de las ordenadas muestra fluctuaciones históricas (2002-2024) en un rango aproximado de 431 a 442 m.s.n.m. Se debe indicar cuál es el valor topográfico de referencia (brocal) correcto y cuál es el dato válido utilizado para la construcción de las isopiezas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

- b) Validación del Mapa Piezométrico y Sentido de Flujo: Considerando la aclaración del punto anterior, se solicita validar la construcción del Mapa Piezométrico (Figura 4-37) y analizar la consistencia del gradiente hidráulico entre el sector del Pique Clementina N°3 y el pozo LL-P2 (o LL-P2-A).
- Según la Tabla 4-11, el pozo LL-P2 presenta una cota piezométrica de 390,2 m.s.n.m.
  - Se debe demostrar que, independientemente del error detectado en la gráfica histórica, se mantiene el sentido de flujo general Este a Oeste/Noroeste descrito en el modelo conceptual (desde cota ~455 m.s.n.m. en Clementina hacia cota ~390 m.s.n.m. en LL-P2) y que la interpretación de los flujos pasantes no se ve alterada.
46. En relación con lo presentado en el Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual" de la Adenda del EIA, específicamente, en el numeral 4.5 "Hidroquímica e Isotopía", el Titular señala que: *"Cabe destacar que la muestra LL-P2 fue descartada del muestreo 2024 por encontrarse alejada del área de estudio"*.

Al respecto, se estima que dicha justificación es insuficiente y contradictoria con la definición del modelo conceptual, dado que este punto se utiliza para definir el comportamiento piezométrico aguas abajo del sector de la Falla San Luis. Por lo tanto, se solicita al Titular:

- a) Reincorporar el análisis de LL-P2: Integrar los antecedentes hidroquímicos e isotópicos del punto LL-P2 (ya sea de la campaña 2021 disponible en la Tabla 4-13 o realizando una proyección fundada si no se muestreó en 2024) en la discusión integral del modelo.
  - b) Validación de Límites del Sistema: Utilizar dicha información para caracterizar el límite aguas abajo del sistema hidrogeológico. Es necesario demostrar, mediante la evolución de las facies hidroquímicas (Diagramas de Piper/Stiff) y la firma isotópica, si existe una conexión hidráulica efectiva entre las aguas impactadas por las labores mineras (ej. Falla San Luis) y el sector del punto LL-P2, permitiendo así comprender de mejor manera la extensión del área de influencia y el destino final de los flujos subterráneos descritos en la Figura 4-37 del Anexo 3 de la Adenda del EIA.
47. En relación con lo expuesto en el Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual" de la Adenda del EIA, específicamente, en el numeral 4.5.2 "Caracterización hidroquímica", el Titular señala textualmente: *"Al comparar las muestras actuales con el registro histórico, estas se ubican en los mismos sectores designados para los grupos de aguas, sin mayores variaciones entre sí"*.

Al respecto, se observa que la Figura 4-42 y la Tabla 4-13 presentan datos limitados a las campañas de 2021, 2023 y 2024. Dado que la operación minera data de 1995, se solicita al Titular:

- a) Aclarar el concepto de "Registro Histórico": Indicar si existen registros hidroquímicos anteriores al año 2021. De existir, se solicita incorporarlos al análisis (tablas comparativas y gráficos Piper/Stiff) para validar la afirmación de que no existen variaciones hidroquímicas significativas en el tiempo a largo plazo.
- b) Adjuntar Certificados: Presentar en un apéndice digital los certificados de laboratorio (informes de ensayo) correspondientes a las campañas denominadas "históricas" (2021 y 2023) utilizadas en la Figura 4-42 y Tabla 4-13, con el fin de verificar la trazabilidad y validez de los datos presentados, tal como se menciona en el índice de anexos del informe (Anexo 4 – Base de datos hidroquímica), asegurando que dicha información esté completa y legible.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

48. De la revisión del Apéndice 3.3 "Secciones Hidrogeológicas" del Anexo 3 de la Adenda del EIA, específicamente la "Figura 1-5: Mapa perfil hidrogeológico, Sector Mina Las Luces, sección C-C'" (equivalente a la Figura 4-34 del cuerpo del Anexo 3), se detecta que la caracterización en el sector del futuro rajo presenta incertidumbres que deben ser subsanadas para asegurar la correcta predicción de impactos.

Al respecto, se observa que no queda claro el sustento técnico que define el nivel freático inferido (línea segmentada azul) ni la interpretación estructural presentada en dicha sección. Por tanto, se solicita al Titular:

- a) Integración de sondajes geotécnicos en perfiles: Incorporar explícitamente en la Sección C-C' (Figura 1-5 del Apéndice 3.3 / Figura 4-34) la proyección de los 37 sondajes geotécnicos realizados entre 2021 y 2022 en la zona del rajo, mencionados en la respuesta 4.1.10 letra i) del Capítulo 1 de la Adenda del EIA. Se debe visualizar gráficamente su profundidad y la ausencia de agua reportada, para así validar empíricamente la afirmación de que la Unidad Hidrogeológica D (UH-D) se encuentra no saturada en el área de excavación y respaldar el nivel freático inferido bajo el fondo del rajo.
  - b) Detalle Estructural e Hidrogeológico: Aclarar en la misma figura los antecedentes que avalan la cinemática y disposición de las fallas graficadas (ej. fallas del dominio 3 como Falla Margarita o Principal), indicando si actúan como barreras o conductores hidráulicos y cómo se interrelacionan con las galerías existentes y el nivel de inundación actual (cota 160 m.s.n.m.).
  - c) Respaldo de Piezometría: Precisar qué puntos de monitoreo específicos (con sus respectivas cotas de nivel estático medidas en 2024) fueron utilizados para trazar la línea de nivel freático inferido en esta sección específica, justificando la interpolación en las zonas donde no existen pozos profundos habilitados.
49. En relación con lo expuesto en el Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual", específicamente, en el ítem 4.6.1 "Consideraciones generales", el Titular declara explícitamente que "*La estimación de la recarga... resulta de difícil cuantificación*" y que "*siempre el resultado tiene una fuerte componente interpretativa*".

Al respecto, y considerando la importancia de esta variable para la robustez del modelo conceptual, se solicita al Titular profundizar en la justificación técnica de los supuestos adoptados para manejar esta incertidumbre, abordando los siguientes puntos:

- a) Validación del Enfoque de "Eventos": El Titular descarta los enfoques a escala mensual o anual y opta por analizar "eventos de tormenta" a escala diaria. Se solicita demostrar técnicamente el umbral de 20 mm de precipitación por evento como el límite mínimo para generar recarga efectiva. Se solicita especificar la evidencia empírica (ej. respuesta de niveles en pozos históricos tras lluvias específicas) que sustenta que precipitaciones menores a 20 mm no generan infiltración profunda en este tipo de litología y suelo.
- b) Sensibilidad del Balance: Dado que la recarga estimada (rango de 1,2 a 3,1 l/s para la condición histórica) es del mismo orden de magnitud que el caudal de drenaje promedio de la mina (1,84 l/s), el sistema es altamente sensible a la interpretación de la recarga. Se solicita realizar un análisis de sensibilidad que considere un escenario "pesimista" donde la componente interpretativa haya sobreestimado la recarga (ej. si el umbral real de recarga fuera >30 mm), evaluando el impacto en el almacenamiento del acuífero a largo plazo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

- c) Periodicidad de la Recarga: Aclarar cómo se integra en el modelo numérico (o conceptual) el hecho de que la recarga no es constante (l/s continuos), sino episódica (ocurre solo 1 o 2 veces por década), mientras que la extracción por drenaje mina es continua. Se debe explicar cómo el almacenamiento del sistema amortigua este desbalance temporal sin generar impactos significativos en los niveles freáticos locales.
50. En relación con lo expuesto en el Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual", página 81, donde el Titular concluye que "*los eventos de recarga en el norte de Chile ocurren sólo para eventos significativos de precipitación*" y que "*sólo se observan eventos de recarga algunas pocas veces por década*", basándose en la respuesta de los niveles de pozos de la zona, se estima que el análisis presentado requiere mayor profundidad técnica y estandarización metodológica.

Al respecto, se solicita al Titular:

- a) Ampliación del Análisis de Respuesta Piezométrica: Profundizar el análisis presentado en la Figura 4-50 del Anexo 3, incorporando la totalidad de los pozos de monitoreo disponibles en la cuenca (no limitarse a Pique Clementina N°3 y Pique AV-42). Se debe evaluar si existen respuestas diferidas o desfasadas en el tiempo (time-lag) en otros puntos de monitoreo que pudieran indicar procesos de infiltración más lentos a través de la zona no saturada, considerando las características hidrogeológicas específicas (espesor del estrato no saturado, litología de la UH-E y UH-D) que condicionan la velocidad de tránsito vertical del agua.
  - b) Evaluación Metodológica Estandarizada (DGA): Evaluar la recarga utilizando el procedimiento oficial contenido en el "Manual de Normas y procedimientos para la gestión y administración de Recursos Hídricos, 2024" de la Dirección General de Aguas (DGA), específicamente, el capítulo referido a la "Solicitud de Concesión de Derecho de Aprovechamiento de aguas Subterráneas", subíndice 13 "Disponibilidad de aguas Subterráneas".
  - c) Discusión de Idoneidad: Presentar los resultados obtenidos mediante la metodología DGA y compararlos con la estimación basada en eventos de tormenta (frecuencia 1 a 2 veces cada 10 años) presentada en el Anexo 3 (Tablas 4-17 y 4-18). El Titular debe discutir técnicamente la idoneidad de ambos métodos para el caso específico de la cuenca Las Luces y justificar fundadamente cuál representa con mayor precisión la condición real del acuífero para efectos del Balance Hídrico.
51. En relación con la Tabla 4-19 "Resumen de valores de recarga" del Anexo 3 de la Adenda del EIA, donde se presentan tasas de recarga entre 2,6 y 6,5 mm/año (equivalentes a un caudal de 1,39 a 3,54 l/s), se solicita al Titular detallar y discutir la idoneidad del procedimiento metodológico utilizado para obtener dichos valores.

Para dar respuesta, el Titular deberá sistematizar la información dispersa en el capítulo 4.6 del Anexo 3, explicando paso a paso los siguientes supuestos adoptados:

- a) Justificación del Enfoque Episódico: Fundamentar técnicamente la elección de un análisis basado en "eventos de tormenta", en desmedro de balances hídricos a escala mensual o anual, considerando que el registro histórico de 41 años indica que más del 80% de los eventos de precipitación son inferiores a 5 mm y no generan recarga efectiva del sistema.
- b) Determinación del Umbral de Infiltración (>20 mm): Detallar la correlación realizada entre los registros de precipitación y la variación de niveles freáticos en los pozos Pique



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

Clementina N°3 y Pique AV-42. Se debe justificar por qué se estableció específicamente el umbral de 20 mm como el mínimo necesario para generar una recarga efectiva, descartando aportes por lluvias de menor intensidad acumulada.

- c) Cálculo de Escenarios de Frecuencia (F1 y F2): Aclarar el procedimiento estadístico utilizado para definir los escenarios de frecuencia presentados en las Tablas 4-16, 4-17 y 4-18, donde se asume que los eventos de recarga ocurren solo 1 o 2 veces por década.
    - Escenario F1: Explicar el cálculo que resulta en un exceso de 25,6 mm (5,6% de la precipitación total histórica).
    - Escenario F2: Explicar el cálculo que resulta en un exceso de 65,0 mm (14,3% de la precipitación total histórica).
  - d) Conversión a Caudal Medio Anual: Fundamentar técnicamente el procedimiento de anualización mediante el cual los eventos puntuales y esporádicos fueron transformados en las tasas presentadas en la Tabla 4-19 (2,6 a 6,5 mm/año), así como su posterior conversión a caudal continuo (l/s), considerando el área de la cuenca (14,68 km<sup>2</sup>).
52. Se solicita presentar el detalle de cálculo de los flujos presentados en Tabla 4-22 "Parámetros de entrada y cálculo de flujo pasante" presentada en el Anexo 3 de la Adenda del EIA, incorporando las secciones hidrogeológicas que lo sustentan, y agregando el flujo subterráneo de ingreso al sistema.
  53. Se solicita presentar los valores históricos de drenaje desde la mina (4.6.4.3), describir el procedimiento utilizado para su medición y/o estimación, y los antecedentes que los avalan en anexo específico.
  54. Se solicita aclarar el balance hídrico referencial presentado en Figura 4-57, y sus conclusiones posteriores, sobre todo respecto de "infiltraciones" que se habrían generado. Con todo, se solicita extender la estadística presentada.
  55. En relación con la respuesta 4.1.10 letras h) e i) de la Adenda y el Anexo 3 del EIA, el Titular afirma que el rajo proyectado (cota fondo 545 m.s.n.m.) no generará afloramientos de agua ni interceptará el nivel freático, basándose en que el nivel de inundación de la mina subterránea se encuentra en la cota 160 m.s.n.m. Sin embargo, se reconoce que el sondaje CONDEN 10, ubicado a 248 m del rajo y en la misma Unidad Hidrogeológica (UH-D), registró un nivel estático de 645,6 m.s.n.m.

Al respecto, la justificación de que el pozo CONDEN 10 "no es representativo" se considera insuficiente para descartar impactos, dado que evidencia la presencia de agua saturada 100 metros por sobre el fondo del futuro rajo. Por lo tanto, se solicita al Titular:

- a) Modelo de Interacción Rajo-Acuífero Local: Justificar técnicamente, mediante perfiles hidrogeológicos de detalle que crucen el sector de CONDEN 10 y el Rajo (transversales a la Falla San Luis o estructuras locales), por qué la excavación del rajo no drenará el bloque rocoso donde se aloja el agua detectada en CONDEN 10. Si CONDEN 10 representa un acuífero colgado o compartimentado por fallas, se debe demostrar la impermeabilidad de dichas barreras y evaluar el riesgo de drenaje ácido o inestabilidad de taludes en caso de que estas estructuras sean interceptadas por la expansión del rajo.
- b) Sustentabilidad del Balance Hídrico: Precisar las implicancias ambientales de los resultados presentados en la Tabla 4-25 (o Tabla 6-8 del Anexo 3), en la cual se proyectan valores negativos para la variación de almacenamiento del sistema ( $\Delta S$ ), de hasta -2,39 l/s, e incluso -0,55 l/s en el escenario histórico. En este contexto, fundamentar de qué manera se resguarda la no afectación de la vegetación y de otros usuarios aguas



abajo, considerando que el sistema evidencia un déficit estructural (salidas superiores a entradas) incluso en escenarios que no incorporan la extracción minera.

- c) Monitoreo de CONDEN 10: Dado que el Titular indica que no se dispone de mediciones recientes en CONDEN 10 por no estar habilitado, se solicita rehabilitar este punto o habilitar un nuevo pozo de monitoreo en el sector (entre el rajo y el pozo CONDEN 10) para verificar si el nivel freático alto (645 m.s.n.m.) persiste, y así validar o refutar empíricamente la hipótesis de desconexión hidráulica antes de la fase de operación del rajo.

56. En concordancia con las observaciones técnicas detalladas previamente respecto a la incertidumbre en la recarga, la falta de validación de los flujos pasantes, las contradicciones en los niveles piezométricos (específicamente pozo CONDEN 10) y la metodología de balance hídrico, no es posible validar la conclusión final presentada en el Anexo 3 de la Adenda del EIA, la cual establece que "*el nivel freático se encuentra por debajo del trazado del rajo proyectado*" y que "*su desarrollo no producirá efectos tanto en la cantidad como en la calidad del agua subterránea*".

Por lo tanto, se solicita presentar una nueva versión del Anexo 3 "Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual" que integre y rectifique los siguientes aspectos críticos para sustentar cualquier conclusión sobre la ausencia de impactos:

- a) Reevaluación del Nivel Freático en el Sector Rajo:
- El Titular debe reevaluar el argumento de que el pozo CONDEN 10 (Nivel Estático: ~645 m.s.n.m.) es un dato aislado o no representativo. Dado que este nivel se encuentra aproximadamente 100 metros por sobre el fondo proyectado del rajo (cota 545 m.s.n.m.), se debe asumir como un nivel piezométrico válido de la unidad UH-D hasta que se demuestre lo contrario mediante nuevos sondajes o pruebas hidráulicas en la zona entre el rajo y CONDEN 10.
  - La nueva versión debe incluir perfiles hidrogeológicos que modelen explícitamente la interacción entre este nivel alto (CONDEN 10) y la excavación del rajo, evaluando el volumen de agua que drenaría hacia el pit si las barreras hidráulicas (fallas) no fueran totalmente impermeables.
- b) Recálculo del Balance Hídrico con Escenarios Conservadores:
- Eliminar el supuesto de que el Cambio Climático aumentará la recarga hídrica. Se debe presentar un balance hídrico bajo un escenario de Cambio Climático Pesimista (disminución de precipitaciones y aumento de temperatura/evapotranspiración), conforme a las guías del SEA.
  - Corregir la inconsistencia de presentar balances con variación de almacenamiento negativa ( $\Delta S < 0$ ) en la condición base, ya que esto implica un sistema en vaciado perpetuo que no es sostenible físicamente a largo plazo y sugiere errores en la estimación de la recarga o los flujos pasantes.
- c) Validación de la Conexión Hidráulica Mina-Acuífero:
- Aclarar la discrepancia entre los caudales de drenaje mina declarados (1,84 l/s promedio) y los peaks de infiltración mostrados en los gráficos de respuesta a eventos de lluvia ( $>30$  L/min o correlaciones con desfase de 1 año).
  - Si la recarga es episódica (1-2 veces por década), el modelo debe explicar cómo se mantiene el flujo base de drenaje en la mina durante los años secos sin agotar las reservas locales de la UH-C y UH-D.
- d) Actualización de la Evaluación de Impacto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

- Una vez rectificado el modelo conceptual, se debe reevaluar la pertinencia de presentar un Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental para la componente hídrica. Si persiste la incertidumbre sobre la desconexión entre el rajo y el nivel freático local (CONDEN 10), el Titular deberá proponer pozos de monitoreo específicos aguas abajo y en el entorno del rajo para verificar el comportamiento del acuífero durante la operación.
57. Se solicita al Titular presentar una modelación o análisis detallado del comportamiento del flujo subterráneo para la fase de Cierre y Post-Cierre, considerando el cese del bombeo de drenaje de la mina subterránea (actualmente 1,84 l/s).
- El Titular afirma que el "efecto sumidero" es completamente local, pero esto depende de la extracción activa. Debe evaluar los efectos provocados cuando los niveles freáticos se recuperen tras el cese del bombeo.
  - Acreditar técnicamente que, una vez producida la recuperación de los niveles piezométricos, no se establecerá un gradiente hidráulico que induzca flujos subterráneos desde el sector del Rajo o los Botaderos hacia la Planta Las Luces y la Quebrada Canto del Agua, los cuales puedan transportar contaminantes y reactivar la conexión hidráulica natural identificada en el modelo hidrogeológico conceptual.

Monitoreo Integrado: En virtud de la ampliación del AI solicitada y la dirección del flujo confirmada hacia el noroeste, se solicita justificar la suficiencia de la red de monitoreo actual presentada en la Figura 4-39 del Anexo 3.

- Actualmente, el monitoreo se concentra en el entorno inmediato de la mina (puntos LL-P8, LL-P9, LL-P10) y puntos cercanos aguas abajo como PM-2.
  - Al respecto, se requiere incorporar pozos de monitoreo en la zona de transición entre la Mina y la Planta Las Luces (a lo largo de la estructura de conexión o Quebrada Las Luces/Canto del Agua) para verificar la calidad del agua y descartar la migración de plumas de contaminación desde la nueva operación hacia los sectores aguas abajo, especialmente, considerando las altas conductividades eléctricas ya detectadas en el sector de la Falla San Luis.
58. En relación con la respuesta 4.23 de la Adenda y lo expuesto en el Anexo 3, el Titular reconoce que la mina se emplaza en un sistema heterogéneo (UH-D) donde el flujo ocurre preferencialmente por estructuras (UH-C), y que el actual "efecto sumidero" de la mina subterránea es lo que mantiene los niveles deprimidos.  
Para garantizar un adecuado entendimiento de la interacción entre el futuro rajo y el sistema hídrico subterráneo, se solicita al Titular:
- a) Caracterización Hidráulica de Estructuras: El Titular indica que no se han asignado valores de permeabilidad a estructuras críticas como la Falla San Luis por falta de ensayos específicos. Se solicita realizar o presentar pruebas de bombeo o ensayos de permeabilidad in situ que permitan caracterizar la conductividad hidráulica y la transmisividad de las principales fallas que atraviesan el sector del rajo y la mina (Sistemas NNO-SSE, N-S a NE-SO y NO-SE).
  - b) Modelación de Detalle del Sistema de Fallas: Describir y modelar de forma detallada la geometría en 3D del sistema de fallas y su relación con el nivel freático. Es insuficiente afirmar que "la roca no está saturada" basándose en sondajes geotécnicos verticales que no registraron agua, cuando se admite que los sondajes horizontales y las labores mineras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

sí interceptan flujos asociados a fracturas. Se debe modelar el comportamiento de estos flujos si el rajo intercepta zonas de cizalle que hoy no están siendo drenadas por la mina subterránea.

- c) Justificación de la No Intercepción (Caso CONDEN 10): Explicar técnicamente el mecanismo de compartimentación que permitiría que el agua detectada en CONDEN 10 (~645 m.s.n.m.) permanezca estática a esa cota sin drenar hacia la mina subterránea (cota 160 m.s.n.m.). Si existe una barrera de flujo (salbanda arcillosa), esta debe ser identificada y su impermeabilidad demostrada. De lo contrario, se debe asumir que el rajo interceptará este nivel freático elevado.
- d) Evaluación de Escenarios con Modelación Numérica: Dado que el sistema presenta incertidumbres sobre la conectividad de las fracturas y la magnitud de las infiltraciones, se solicita evaluar la necesidad de una modelación numérica de flujo que permita simular el cese del bombeo en el cierre y el rebote de niveles, determinando si el rajo se convertirá en un lago o si el flujo se restablecerá hacia aguas abajo, afectando la calidad química por contacto con las paredes del pit.

59. Tras revisar la respuesta 4.24 y el Anexo 18 ("Descripción Pormenorizada de Efectos y Características"), el Titular reitera que no habrá impacto basándose en que el desagüe de la mina mantendrá su caudal basal y que el rajo proyectado (fondo cota 545 m.s.n.m.) no interceptará un medio saturado. No obstante, el análisis se considera insuficiente e incompleto por las siguientes razones técnicas:

- a) Inconsistencia de Niveles en el Sector Rajo: El Titular afirma que el nivel freático está deprimido localmente por la mina subterránea, pero el pozo CONDEN 10, ubicado a 248 m del rajo, registró un nivel de 645 m.s.n.m. Dado que el fondo del rajo llegará a la cota 545 m.s.n.m., existiría una columna de agua de 100 metros por encima del fondo de la excavación que el Titular no ha modelado como un impacto potencial, limitándose a señalar que dicho pozo "no representa las condiciones de la mina",.
- b) Falta de Análisis en el Anexo 18: Se observa que el Anexo 18 no aborda el efecto sinérgico entre el drenaje histórico y la profundización del rajo sobre la unidad UH-D. El Titular debe demostrar, mediante perfiles que integren la ubicación de CONDEN 10, que la excavación no provocará el drenaje de bloques rocosos saturados hoy compartimentados, lo que alteraría la hidrodinámica local.
- c) Déficit en el Balance Hídrico ( $\Delta S < 0$ ): Los resultados del balance en la Tabla 4-25 muestran escenarios de variación de almacenamiento negativa (de hasta -2,39 l/s). El Titular debe explicar cómo puede garantizar la "no afección" en cantidad si el modelo predice que el sistema está perdiendo más agua de la que recibe, incluso considerando el escenario de aumento de recarga por Cambio Climático que el propio Titular propone.
- d) Incertidumbre en la Caracterización de Fallas (UH-C): Al reconocerse que el flujo ocurre principalmente por estructuras y que la permeabilidad de la Falla San Luis y otras no ha sido medida in situ (usando solo datos bibliográficos), el descarte de impactos carece de sustento empírico suficiente para asegurar que no habrá afloramientos de mayor magnitud en el rajo.

Por lo tanto, se solicita al Titular presentar una nueva evaluación de impacto ambiental sobre el acuífero y recurso hídrico que considere el escenario más desfavorable (intercepción del nivel detectado en CONDEN 10) y justifique la sustentabilidad del balance hídrico a largo plazo, ya que las observaciones al modelo conceptual (Anexo 3 de la Adenda del EIA) invalidan la conclusión de "no afección significativa".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

60. En relación con las respuestas del ítem 5.9 y la Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual (Anexo 3 de la Adenda del EIA), se solicita al Titular reevaluar los efectos del proyecto sobre las aguas subterráneas, considerando las observaciones formuladas en el presente informe consolidado. En particular, deberá abordarse de manera fundada la consistencia del modelo actualizado para la predicción de afloramientos y drenajes asociados a la profundización del rajo, la interacción con sistemas de fallas y zonas de cizalle, la sustentabilidad del balance hídrico en escenarios de largo plazo (incluida la fase de cierre), la representatividad de los niveles piezométricos observados en el entorno, así como los potenciales efectos sobre la calidad del agua subterránea derivados de la exposición de nuevas unidades hidrogeológicas.
61. Sin perjuicio de lo indicado por el Titular en el numeral 5.9.3 y en el Anexo 3 de la Adenda del EIA, respecto de que las condiciones hidrogeológicas descritas en el interior de la mina subterránea corresponderían a un efecto estrictamente local y que el Proyecto no modificaría la escorrentía subterránea ni la recarga del acuífero en relación con la condición actual, se solicita al Titular fundamentar técnicamente dicha afirmación. En particular, deberá caracterizar el drenaje actual y proyectado de la mina sobre el flujo subterráneo a la salida del sistema, considerando la relación entre los caudales drenados y los caudales pasantes aguas abajo (punto de control PM-2), la variación de almacenamiento del acuífero ( $\Delta S$ ), la continuidad hidráulica a través de estructuras geológicas relevantes (tales como la Falla San Luis) y la eventual extensión espacial del cono de depresión más allá del área de labores. Lo anterior, mediante la comparación explícita de escenarios con y sin intervención minera, a fin de validar o rectificar la conclusión de no afectación de la escorrentía subterránea a escala de cuenca.
62. Se solicita al Titular reevaluar la significancia de los impactos del proyecto sobre las aguas subterráneas, considerando las observaciones formuladas en el presente informe consolidado y los antecedentes contenidos en la Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual (Anexo 3). En función de los resultados de dicha reevaluación, el Titular deberá analizar la procedencia, alcance y suficiencia de medidas de mitigación, reparación y/o compensación para el componente aguas subterráneas, así como la necesidad de medidas de seguimiento y control que permitan verificar el comportamiento hidrogeológico del sistema durante las distintas fases del proyecto.

Con el objetivo de verificar que el Proyecto no genere algunos de los efectos, características o circunstancias indicadas en la letra c) del artículo 11 de la Ley Bases Generales del Medio Ambiente, se solicita lo siguiente:

63. Respecto a la respuesta del Titular en el acápite 4.1.7. Medio Humano de la Adenda y las inconsistencias en las fechas de los medios de verificación y los consentimientos informados se solicita al Titular presentar:
  - a) Evidencias que den cuenta que los participantes conocían la existencia de los tres proyectos (escritos manualmente) al momento de firmar, con especial énfasis en el Proyecto en evaluación.
  - b) Una tabla resumen por cada GHPPI participante que incluya: nombre del grupo, fecha del consentimiento informado y fecha del verificador donde se especifica la entrevista para el proyecto en evaluación.
64. En relación con la respuesta del Titular en el acápite 5.8 (Medio Humano) de la Adenda, se requiere actualizar el análisis de dicho componente considerando la información complementaria que aportará al EIA. Lo anterior, con el objetivo de presentar un descarte debidamente fundado de los efectos, características o circunstancias del artículo 7 del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

65. Se solicita al Titular completar la siguiente tabla resumen, con toda la actualización de los antecedentes solicitados que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental:

<b>Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.</b>	
Tabla xx Riesgo para la salud de la población	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	<i>[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]</i>
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	<i>[Indicar fundadamente si en el área de influencia (AI) existe población cuya salud pudiera verse afectada. De no existir población en el AI, se descarta de plano el riesgo para la salud.]</i>
Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes]</i>
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan	<i>[Antecedentes]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

en el artículo 11 del Reglamento.	
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	[Antecedentes]
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	[Antecedentes]
Otros antecedentes [Si corresponde]	[Se debe considerar que en caso que el Proyecto o actividad genere o presente riesgo para la salud de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se entenderá que el Proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del Reglamento del SEIA.]
<b>Tabla xx Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables</b>	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Según lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	[Antecedentes]
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión,	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

<p>impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p>	
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11</p>	<p>[Antecedentes]</p>



**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

<p>del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p>	<p>[Antecedentes]</p>



**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

<p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>Otros antecedentes [Si corresponde]</p>	<p><i>[Se debe considerar que en caso de que el Proyecto o actividad genere o presente efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en lugares con presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se entenderá que el Proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del presente Reglamento y deberá ser especialmente analizada la posible afectación a sus sistemas de vida de acuerdo a lo señalado en la letra a) del artículo 7.]</i></p>
<p>Tabla xx Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p><i>[Indicar nombre del impacto 1.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i></p>
<p>Parte, obra o acción que lo genera</p>	<p><i>[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]</i></p>
<p>Fase en que se presenta</p>	<p><i>[Construcción/Operación/Cierre]</i></p>



**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

Existencia de grupos humanos en el área de influencia	[Indicar si en el AI existe un grupo humano.]
Reasentamiento de comunidades humanas	[Indicar fundadamente que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]
Según lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	[Antecedentes]
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	[Antecedentes]
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	[Antecedentes]
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	[Antecedentes]
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de	[Antecedentes]



**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

organización social particular.	
Tabla xx Localización y valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto I.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de poblaciones protegidas	[Indicar fundadamente si en el AI existen poblaciones protegidas.]
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental	[Indicar fundadamente si en el AI existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.]
Según lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Tabla 2.5 Valor paisajístico o turístico	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto I.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de valor turístico	[Indicar fundadamente si el AI presenta valor turístico.]
Existencia de valor paisajístico	[Indicar fundadamente si el AI presenta valor paisajístico.]
Según lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona.	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	[Antecedentes]

**Tabla xx Alteración del patrimonio cultural**

Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto I.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	[Se debe indicar fundadamente si el AI tiene monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.]

Para justificar que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se consideran los siguientes antecedentes según lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	[Antecedentes]
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	[Antecedentes]

## VI. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

66. En relación con la medida MM-2 “Plan de Rescate y Relocalización de especies de baja movilidad” de la Adenda del EIA, y a lo señalado en las respuestas 8.2 a) y 8.2 b) de la Adenda, se solicita aclarar, unificar y, de corresponder, corregir los indicadores y valores umbrales definidos para declarar exitosa la medida, por cuanto se advierte la utilización de valores discrepantes en el expediente.

En particular, se observa que:

- En la descripción general de la medida MM-2 se señala un umbral de abundancia residual inferior al 75% para considerar exitosa la medida, mientras que
- En la respuesta 8.2 a) y en las fichas de seguimiento asociadas se indica un umbral inferior al 15%.
- Asimismo, en el Anexo 6.7 (PAS 146) y en las tablas de compromiso de captura, se establece una tasa mínima de rescate del 85% de los individuos estimados, lo que resulta técnicamente coherente con una abundancia residual del 15%, pero incompatible con el umbral del 75% previamente señalado.
- Adicionalmente, se solicita confirmar el indicador de reavistamiento en el área de captura, aclarando si el estándar comprometido corresponde efectivamente a un 0% de reavistamientos, conforme a lo indicado en la respuesta 8.2 b).

En consecuencia, se requiere al Titular rectificar el texto del Plan de Rescate y Relocalización, las fichas de seguimiento y las tablas asociadas, de modo que los indicadores de éxito y sus valores umbrales sean consistentes en todo el expediente, permitiendo una verificación clara y auditable de la efectividad de la medida durante su implementación y seguimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

67. En relación con la respuesta del Titular al punto 4.21 de la Adenda del EIA, asociada a las acciones de conservación ex situ contempladas en el Anexo 7 “Plan de Manejo Ambiental” de la Adenda del EIA, se solicita identificar y confirmar la institución oficial que dispondrá del banco de semillas para la implementación de dicha medida.

Al respecto, se advierte que la respuesta presentada utiliza formulaciones de carácter potencial (por ejemplo, “*se baraja recurrir*”, “*se revisarán opciones*”), lo que no permite acreditar, en esta etapa de la evaluación, la factibilidad técnica y administrativa de la medida propuesta, considerando que esta se plantea como mecanismo de mitigación y contingencia frente a la afectación de flora en categoría de conservación.

En consecuencia, se solicita al Titular:

- a) Confirmar una única institución oficial que asumirá la responsabilidad de recibir, resguardar y gestionar el material genético asociado al Proyecto, indicando expresamente su rol en la implementación del banco de semillas.
  - b) Adjuntar un respaldo documental formal, tal como una carta de intención, convenio preliminar o certificado de factibilidad, emitido por la institución seleccionada, que permita acreditar la viabilidad de la medida.
  - c) Asegurar que dicho documento declare explícitamente que la institución:
    - Cuenta con la capacidad técnica e infraestructura necesaria para la recepción, almacenamiento y conservación del material genético.
    - Posee la disposición y experiencia técnica para la ejecución de protocolos de propagación y manejo de las especies consideradas.
    - Puede gestionar el material genético de origen local, resguardando su integridad y evitando procesos de erosión genética.
68. Conforme a lo indicado por el Titular en el EIA y acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe consolidado, se solicita al Titular completar la siguiente tabla que resume las medidas de mitigación, reparación y compensación:

Fase	[Antecedentes]
Impacto (s) ambiental	[Antecedentes]
Tipo de Medida	[Antecedentes]
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Antecedentes]
Impacto asociado	[Antecedentes]
Objetivo	[Antecedentes]
Descripción	[Antecedentes]
Lugar de implementación	[Antecedentes]
Forma y oportunidad de implementación	[Antecedentes]
Indicador de cumplimiento	[Antecedentes]
Forma de control y seguimiento	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

## VII. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

69. En relación con la infraestructura descrita en la Figura 1-28 “Piscina de aguas industriales” y lo indicado en el Anexo 15 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda del EIA, se solicita al Titular detallar y aclarar las medidas de diseño, operación y control que permitirán evitar que la piscina de aguas industriales actúe como un elemento atrayente para fauna silvestre y disminuir el riesgo de inmersión accidental, durante todas las fases del Proyecto.

En particular, se solicita complementar la información considerando, al menos, los siguientes aspectos:

a) Características de la barrera física perimetral

Especificar las características técnicas del cierre perimetral contemplado en la ingeniería de detalle, incluyendo altura total, tipo de material, luz de la malla y profundidad de enterramiento, de manera de acreditar que la barrera impide efectivamente el ingreso de micromamíferos, carnívoros y fauna de mayor tamaño.

b) Control de factores de atracción indirecta

- Gestión de residuos: Confirmar que en el perímetro de la piscina se implementará un manejo estricto de residuos, mediante contenedores herméticos, con tapa y anclaje, evitando la presencia de residuos orgánicos que puedan atraer fauna oportunista.
- Iluminación artificial: Detallar cómo el uso de iluminación LED ámbar con 0% de flujo luminoso hacia el hemisferio superior contribuirá a minimizar la atracción de aves, en particular especies nocturnas, hacia el espejo de agua.

c) Medidas operacionales de prevención y rescate

- Indicar si la piscina contará con dispositivos de escape (por ejemplo, rampas de salida, cuerdas u otros elementos de rugosidad) que permitan la salida de fauna en caso de ingreso accidental.
- Complementar el protocolo de ahuyentamiento, especificando medidas de disuasión pasiva aplicables al área de la piscina y la capacitación del personal para su implementación, resguardando la seguridad de los trabajadores y la integridad de la fauna.

d) Prohibiciones operativas

Acreditar que los procesos de inducción del personal contemplan la prohibición expresa de suministro de agua u otros elementos atrayentes en las inmediaciones de la piscina, evitando que la fauna asocie las instalaciones del Proyecto con puntos de hidratación.

70. Aclaración sobre Ingeniería de Suelos y Control de Derrames en Taller: Respecto a las medidas para evitar la contaminación del suelo en el Taller de Mantenimiento, se solicita al Titular aclarar y rectificar lo siguiente:

- a) Rectificación de la Superficie de Trabajo: El Titular debe aclarar la composición final del suelo en las naves de mantenimiento. Existe una inconsistencia entre la respuesta 1.29, que menciona plataformas de hormigón, y la respuesta 4.15, que propone una carpeta de HDPE como barrera primaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

- Considerando el ingreso de maquinaria pesada y camiones de 62 t, se solicita confirmar si el radier será de hormigón armado impermeable y cómo se asegurará su sellado para impedir la lixiviación de hidrocarburos a través de juntas o grietas.
  - Se advierte que una lámina de HDPE sobre el terreno no garantiza la protección ante el esfuerzo mecánico de giro y frenado de neumáticos de alto tonelaje.
- b) Ingeniería de Detalle de Esgurrimientos: Se solicita ampliar la descripción del sistema de manejo de escurrimientos dentro del Taller. El Titular indica el uso de una bandeja de goteo debajo de los componentes, pero no describe la infraestructura secundaria.
- Debe detallar si las naves de mantención contarán con pendientes de drenaje, canaletas perimetrales o sumideros conectados a un sistema de separación de aguas y aceites (similar al descrito para la plataforma de lavado).
  - Se debe garantizar que cualquier derrame mayor (superior a la capacidad de la bandeja) quede confinado dentro de la instalación y no alcance el suelo natural.
- c) Capacidad de Respuesta y Kit de Derrames: Aclare la ubicación y cantidad de los Kits de control de derrames. Dado que se manejan 4 m<sup>3</sup>/mes de aceite lubricante en tambores de 200 l, el Titular debe demostrar que los medios de absorción (arena o tierra) son suficientes para contener eventos de pérdida total de envases antes de su traslado a la Bodega RESPEL
71. Por lo observado anteriormente, se deberán actualizar las situaciones de riesgo o contingencias asociadas al Proyecto, ya sean de carácter natural o antrópico y, exclusivamente de carácter ambiental (excluir por ejemplo “prevención de riesgos ante accidentes”). Por otra parte, deberá observar y considerar el instructivo Ord. N° 1890972 de fecha 05 de julio del 2018 que Imparte instrucciones en relación con el concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el Sistema de Evaluación de impacto ambiental.

La información deberá presentarla de manera resumida, utilizando el siguiente formato:

#### PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

<b>[Situación de riesgo o contingencia]</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar	<i>[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la acción o medida, al objeto de verificar si se está ejecutando en los plazos y forma establecida, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

	<i>pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]</i>
Referencia	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la Adenda o EIA donde se presenta, según corresponda]</i>

**PLAN DE EMERGENCIAS**

<b>[Situación de emergencia]</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones a implementar	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<i>[A través de la página web de la SMA]</i>

**VIII. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes**

72. Considerando la complejidad del sistema hidrogeológico en el área mina y las limitaciones reconocidas para una adecuada interpretación del Modelo Hidrogeológico Conceptual, se solicita al Titular incorporar un Plan de Seguimiento Ambiental para el componente aguas subterráneas. Dicho plan deberá considerar las observaciones formuladas en el presente informe consolidado y contemplar el monitoreo de las variables ambientales relevantes asociadas a los efectos del proyecto sobre el acuífero, incluyendo, a lo menos, niveles piezométricos, calidad fisicoquímica del agua subterránea y caudales de drenaje o infiltración. Asimismo, el Plan deberá definir la localización de los puntos de control, la frecuencia de medición y los umbrales de alerta, de modo de permitir la validación del modelo conceptual y la detección oportuna de desviaciones respecto de las condiciones basales durante las distintas fases del proyecto.
73. En relación con la pregunta 4.1.10.i de la Adenda, y en concordancia con lo señalado en la observación 4.1.10.h, se requiere que el Titular implemente medidas de seguimiento piezométrico durante la fase de operación, orientadas a caracterizar la variabilidad estacional de los niveles de agua subterránea. Lo anterior, considerando que los niveles informados corresponden a mediciones puntuales efectuadas en los años 2021 y 2024, las cuales resultan insuficientes para representar el comportamiento dinámico del acuífero y verificar las conclusiones del modelo hidrogeológico respecto de la no intercepción de niveles saturados por el rajo proyectado.
74. En relación con las observaciones del presente ICSARA se solicita al Titular actualizar el Plan de seguimiento de las variables ambientales de acuerdo con el formato de la siguiente Tabla:

Tabla X. Seguimiento X	
Fase del Proyecto	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control.	
Impacto ambiental no significativo asociado	
Medidas asociadas	
Ubicación puntos de control	
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	
Límites permitidos/comprometidos	
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	
Plazo y frecuencia de entrega del informe con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante	

#### IX. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

75. El Titular deberá considerar y presentar, según corresponda, una nueva Ficha Resumen, de acuerdo con lo indicado en el artículo 18, literal n), el cual indica que *“Cada vez que, como consecuencia de la presentación de una Adenda, se aclare, rectifique o amplíe el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, se deberá anexar a dicha Adenda la actualización de la ficha que corresponda”*. Se indica al Titular que deberá presentar las fichas de resumen en el presente proceso de evaluación, para lo cual se solicita que la ficha resumen refleje rigurosamente lo que ha señalado durante la evaluación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<b>Referencia art. 44 letra i) del Reglamento del SEIA</b>	<b>Referencia EIA</b>
<p>d) Los aspectos relevantes de la descripción de proyecto para la predicción y evaluación de los impactos sobre el medio ambiente. Entre estos aspectos se encuentra la ubicación del proyecto o actividad y, en caso de corresponder, de sus partes, obras o acciones, la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables por parte del proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades, sus emisiones y efluentes; la cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente; así como otros elementos que, justificadamente, puedan generar impactos ambientales;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>g) Las medidas de mitigación, reparación y compensación asociadas a los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>i) El plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

## X. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

76. En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N°20.417, se reitera al titular el realizar el análisis en cuanto a los objetivos, lineamientos y sectores estratégicos de:
- La Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028 se solicita al titular realizar el análisis en cuanto a los objetivos estratégicos (OE) del instrumento (los 5 descritos en la página 20 de la ERI), pudiendo vincular el proyecto con alguna de las Iniciativas Estratégicas (IE) que contiene el instrumento en el siguiente enlace:

[https://goreantofagasta.cl/goreantofagasta/site/artic/20220310/asocfile/20220310105133/libro\\_eri\\_gobierno\\_regional\\_de\\_antofagasta.pdf](https://goreantofagasta.cl/goreantofagasta/site/artic/20220310/asocfile/20220310105133/libro_eri_gobierno_regional_de_antofagasta.pdf)

- La Estrategia Regional Minera de Antofagasta (EMRA) 2023-2050, la cual puede encontrar en la página <https://www.estrategiamineraantofagasta.cl/>.

Adicionalmente se solicita el titular revisar y corregir el nombre de la tabla 4-11 relacionada a este instrumento en el capítulo 4 de la presente DIA.

77. Sin perjuicio de lo anterior, con el objetivo de facilitar la comprensión de las relaciones que establece el proyecto con los instrumentos regionales, en particular con la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2025 (ERD), se reitera al titular aclarar los siguientes puntos:

Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, objetivos generales

N°1 “Proteger el recurso hídrico a través de la eficiente administración en concordancia con las condiciones regionales de extrema aridez y atendiendo a las presiones que se ejercen sobre su oferta limitada y poco conocida”. De la Tabla 1-24 de la presente Adenda se presenta la información acerca del origen y cantidad de agua industrial a utilizar en cada fase del Proyecto, Se solicita al titular, incluir la información sobre el origen del agua industrial para la fase de construcción, tal como se especifica para las de las fases de operación y cierre, respecto a si es agua de origen continental, agua de mar, tratada de PTAS o recirculada.

N°4 “Promover la gestión eficiente de los residuos domiciliarios e industriales y de pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la Región”. Se solicita al titular indicar cuenta o generara un plan de gestión de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, en cuanto a lo indicado por el titular en la respuesta de la adenda 12.1.2.

N°6 “Fortalecer una gestión eficaz y coordinada de la legislación y herramientas de ordenamiento territorial y de protección del medio ambiente, acorde con las capacidades de recuperación de los sistemas naturales, sociales y productivos”. De acuerdo a lo señalado por el titular, se solicita entregar mayores antecedentes sobre la etapa de cierre, con énfasis en la restauración de la morfología que haya sido afectada durante el desarrollo de las etapas del proyecto, de manera que la zona mantenga sus características paisajísticas.

## XI. Compromisos ambientales voluntarios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

78. Con relación a la “Exigencia-01 Capacitaciones a trabajadores sobre el respeto por el sistema de convivencia local, su historia y su desarrollo actual” presentada en la Tabla 1-9 del Anexo 19 de la Adenda del EIA, se solicita lo siguiente:

- a) El Titular señala, como indicador de cumplimiento, el “registro de las capacitaciones”. Al respecto, cabe señalar que este no corresponde a un indicador como tal, sino más bien al medio de verificación de ciertas acciones dirigidas al cumplimiento de la exigencia. En vista de lo anterior, se solicita establecer indicadores y metas de cumplimiento, de tipo cuantitativo, para la exigencia (como, por ejemplo, el establecer un porcentaje mínimo de trabajadores que realicen las capacitaciones), que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.
- b) En cuanto a su forma de control y seguimiento, se solicita remitir informes sobre el cumplimiento de los indicadores y metas planteadas a la SMA, en su calidad de órgano fiscalizador del cumplimiento de la exigencia. Por otra parte, se señala que “(...) el registro de quejas y denuncias resueltas mediante el protocolo implementado”, señalado por el Titular, pareciera corresponder a los medios de verificación de la Exigencia-06, por lo que se solicita aclarar.

79. Con relación a la “Exigencia-02 Programa de Integración social y calidad de vida de la Comuna de Taltal y la Región de Antofagasta” presentada en la Tabla 1-10 del Anexo 19 de la Adenda del EIA, se solicita lo siguiente:

El Titular señala, como indicador de cumplimiento, el “registro de contratación de los trabajadores, el que incluye la residencia de las personas trabajadoras”. Al respecto, cabe señalar que este no corresponde a un indicador como tal, sino más bien al medio de verificación de ciertas acciones dirigidas al cumplimiento de la exigencia. En vista de lo anterior, se solicita reemplazar este por el porcentaje de mano de obra regional, indicado por el Titular en su forma de implementación, lo cual permitirá cuantificar el grado de cumplimiento de dicha meta. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para dicho indicador.

En caso de que el Titular señale que no hay disponibilidad de mano de obra local calificada para los distintos perfiles de cargos que requiere el Proyecto en cada una de sus fases, deberá justificar mediante datos concretos este déficit de mano de obra calificada en la región.

- a) En cuanto a su forma de control y seguimiento, se solicita remitir informes sobre el cumplimiento de los indicadores y metas planteadas a la SMA, en su calidad de órgano fiscalizador del cumplimiento de la exigencia.

80. Con relación a la “Exigencia-03 Utilización señalética institucional en todos los vehículos” presentada en la Tabla 1-11 del Anexo 19 de la Adenda del EIA, se solicita lo siguiente:

- a) Respecto a su forma de implementación, se solicita incorporar a todos los vehículos relacionados con el Proyecto, y no sólo a aquellos que realicen labores de carga liviana o pesada, como, por ejemplo, aquellos empleados para el transporte de personal.
- b) El Titular señala, como indicador de cumplimiento, el “registro de vehículos con señalética”. Al respecto, cabe señalar que este no corresponde a un indicador como tal,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

sino más bien al medio de verificación de ciertas acciones dirigidas al cumplimiento de la exigencia. En vista de lo anterior, se solicita establecer indicadores y metas de cumplimiento, de tipo cuantitativo, para la exigencia (como, por ejemplo, el establecer un porcentaje mínimo de vehículos que utilizarán la señalética), que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

- c) En cuanto a su forma de control y seguimiento, se solicita remitir informes sobre el cumplimiento de los indicadores y metas planteadas a la SMA, en su calidad de órgano fiscalizador del cumplimiento de la exigencia.
81. Con relación a la “Exigencia-06 Mecanismo de Comunicación y Resolución de Quejas de la Comunidad” presentada en la Tabla 1-14 del Anexo 19 de la Adenda del EIA, se solicita lo siguiente:
- a) En cuanto a su forma de implementación, se solicita establecer una cantidad máxima de días, sean hábiles o corridos, para dar respuesta efectiva a los usuarios del mecanismo de comunicación y resolución de quejas.
  - b) El Titular señala, como indicador de cumplimiento, la “habilitación y comunicación de vías de comunicación con la comunidad”. Al respecto, se solicita establecer indicadores y metas de cumplimiento, de tipo cuantitativo, para la exigencia (como, por ejemplo, el establecer un porcentaje mínimo de casos efectivamente resueltos, ingresados al mecanismo), que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.
  - c) En cuanto a su forma de control y seguimiento, se solicita remitir informes sobre el cumplimiento de los indicadores y metas planteadas a la SMA, en su calidad de órgano fiscalizador del cumplimiento de la exigencia.
82. Se reitera al Titular la necesidad de incorporar compromisos ambientales voluntarios orientados a la contratación preferente de servicios locales para la ejecución del Proyecto, debiendo especificar de manera clara el mecanismo o medio de verificación que se utilizará para acreditar el cumplimiento de dicho compromiso.
83. Respecto al CAV-05 "Charlas de inducción paleontológica durante la fase de construcción", presentado en la Tabla 1-8 del Anexo 19 de la Adenda del EIA, se solicita corregir el ítem "Forma de control y seguimiento". Actualmente, se indica que los registros se mantendrán en oficinas administrativas; sin embargo, debe establecerse explícitamente que la implementación de estas charlas será reportada mensualmente al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y SMA, adjuntando los registros fotográficos y listas de asistencia junto a los informes de monitoreo paleontológico, asegurando la consistencia con lo declarado en la respuesta a la observación 4.37 de la Adenda del EIA.
84. Para cada compromiso voluntario y/o exigencia, se deberá adjuntar un cuadro consolidado con el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<b>Tabla XX. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios. [Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario]</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/operación/cierre.]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida y/o compromiso, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda]. <u>Forma:</u> [La forma de implementación de la medida y/o compromiso puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y fases para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]. <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida y/o compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)].
Indicador que acredite su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la medida y/o compromiso. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la medida y/o compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]

## **XII. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto**

85. En cuanto al camino de acceso, el titular declara que éste corresponde a un camino privado, que se encuentran amparado por la servidumbre constituida a favor de Minera Las Cenizas en virtud de la sentencia judicial dictada en causa ROL N°6.118-2007, resuelta por el 2° Juzgado Civil de Antofagasta, e inscrita en el Registro de Hipotecas del CBR Taltal a Fojas 38, N°23 del año 2009. Al respecto se observa que, durante la tramitación del permiso sectorial, igualmente deberá acreditarse, por parte de la Dirección de Vialidad del MOP, la autorización de empalme entre el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

camino privado y el camino público más cercano. Lo anterior por la exigencia establecida en el DFL MOP N°850/1997 respecto a que todo acceso a camino público requiere ser regulado conforme a la normativa vigente para mantener la seguridad vial de la ruta, independiente si el referido acceso es existente o no, o de uso temporal o permanente.

86. Conforme a todas las actualizaciones del EIA, se solicita al Titular señalar todos los capítulos y/o anexos donde se indiquen planos georreferenciados (Figuras y archivos digitales) de acuerdo con el siguiente formato:

<b>Mapa/Plano/SHAPE/KMZ</b>	<b>Referencia al expediente</b>
Mapa/Plano 1	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>
Mapa/Plano 2	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>
Mapa/Plano 3	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>
Mapa/Plano n	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>

87. En caso de que el proyecto presente algún cambio referente a lo presentado en la EIA, se solicita presentar un cuadro comparativo entre lo presentado en la EIA v/s Adenda v/s Adenda Complementaria.

### **XIII. Observaciones no consideradas con relación a la Adenda del EIA**

<b>Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la EIA</b>	
<b>El Consejo de Monumentos Nacionales, mediante Oficio N° 7731 de fecha 29 de diciembre de 2025, se pronunció con observaciones a la Adenda del EIA, indicando lo siguiente:</b>	
<p><i>“Se aclara al titular que las medidas propuestas como compromisos voluntarios en Anexo 19, en Tabla 1-12: "Exigencia-04 Monitoreo Arqueológico Permanente y Tabla 1-13: "Exigencia 05 - Charlas de inducción arqueológica durante la fase de construcción" no corresponden a compromisos voluntarios, por lo que deben ser incorporados como medidas de mitigación, como corresponde en un EIA.”</i></p> <p><b>Argumento:</b></p> <p>La observación no es considerada ya que la legislación ambiental vigente, específicamente, el artículo 12 de la Ley N° 19.300 y el artículo</p>	<p><i>Ord N° 7731 de fecha 29 de diciembre de 2025.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<p>98 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012), establece que el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación tiene como finalidad hacerse cargo exclusivamente de los efectos adversos significativos identificados durante el proceso de evaluación.</p> <p>Considerando que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el Anexo 14 de la Adenda del EIA, los únicos impactos calificados como significativos ("Significativo") corresponden a los componentes de Flora y Vegetación (CO-FYV-001) y Fauna Silvestre (CO-FAV-001).</li> <li>2. El componente arqueológico fue evaluado en el Anexo 18 de la Adenda del EIA, concluyéndose que el Proyecto no genera alteración de monumentos ni sitios de valor antropológico/arqueológico (artículo 10 del RSEIA), descartándose la significancia del impacto.</li> <li>3. Las acciones propuestas, como el "Monitoreo Arqueológico Permanente" y las "Charlas de inducción", tienen un carácter preventivo o de gestión de riesgos ante hallazgos no previstos, mas no de mitigación de un impacto significativo declarado.</li> </ol> <p>Por lo tanto, no corresponde solicitar que dichas acciones (Exigencia-04 y Exigencia-05 descritas en el Anexo 19 de la Adenda del EIA) sean trasladadas al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, ya que esto implicaría la existencia de un impacto significativo en el componente arqueológico.</p>	
<p><b>El Gobierno Regional, Región de Antofagasta, mediante Oficio N° 03217/2025 de fecha 22 de diciembre de 2025, se pronunció con observaciones a la Adenda del EIA, indicando lo siguiente:</b></p>	
<p><i>“Lineamiento N°5, “Integración social y calidad de vida”, objetivo general N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta”. Se reitera al titular incorporar los siguientes compromisos voluntarios, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental:</i></p> <p><i>i. Invitar a empresas contratistas de la Región de Antofagasta a participar en las fases de construcción y operación del proyecto;</i></p> <p><i>ii. Respecto a la respuesta 12.2.1 literal f), se aclara al titular que la medida propuesta refiere a acciones de prevención para adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto y de periodicidad anual,</i></p> <p><i>considerando los altos niveles de radiación solar y los riesgos de exposición a sustancias tóxicas y especies de arsénico (III).”</i></p> <p><b>Argumento:</b></p>	<p><i>Ord N° 03217/2025 de fecha 22 de diciembre de 2025.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

<p>No se incorporan las observaciones señaladas, por cuanto en primera instancia la materia consultada ya fue debidamente abordada y formalmente justificada por el Titular en la Adenda del EIA.</p> <p>En segunda instancia la materia abordada en la solicitud no corresponde a cuestiones de carácter ambiental sino sectorial.</p>	
<p><b>La Dirección General de Aguas, Región de Antofagasta, mediante Oficio N° 16 de fecha 09 de enero de 2026, se pronunció con observaciones a la Adenda del EIA, indicando lo siguiente:</b></p>	
<p><i>“Se solicitó indicar la extracción anual histórica de minerales de sulfuros y óxidos de cobre desde el yacimiento Las Luces; las cantidades históricas procesadas en Planta Las Luces, y Planta de Óxidos de Faena Taltal; y las extracciones y procesamiento anuales futuras estimadas, lo cual no fue aportado en la presente adenda. Se reitera.”</i></p> <p><b>Argumento:</b></p> <p>El Titular ratifica que el alcance del presente Proyecto se limita a la extracción y transporte de mineral, excluyendo el procesamiento, el cual se rige estrictamente por las capacidades y límites establecidos en la RCA N°0281/2020 y RCA N°0404/2013 de las plantas externas respectivas. La tasa de extracción de 65.000 t/mes de la mina subterránea es una condición basal autorizada que no será modificada, por lo que su desempeño histórico pertenece a la esfera de cumplimiento de compromisos de permisos vigentes y no a la predicción de impactos de esta nueva modificación. Por último, las proyecciones futuras de extracción para los 17 años de vida útil solicitada ya se encuentran detalladas en el Plan Minero presentado en la Adenda (Tabla 50 y Anexo 17), aportando la información necesaria para evaluar la suficiencia de las medidas de control propuestas para esta nueva etapa.</p>	<p><i>Ord N° 16 de fecha 09 de enero de 2026.</i></p>

**Tomás Andrés Ballesteros Cohen**  
 Director/a Regional  
 Servicio de Evaluación Ambiental  
 Región de Antofagasta

JFM/fgr



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>

Distribución:

CC:

Paola Beatriz Cerón Reyes (Oficial de Partes) <pceron@sea.gob.cl>

Jenny Edith Frías Miranda (Coordinador de PAC) <jfrias@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167575876>