

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Continuidad Operacional Proyecto Aguas Blancas"

Nombre del Titular : Atacama Minerals Chile SCM
Nombre del Representante Legal : Germán Manuel Villarroel Barra
Dirección : Félix de Amesti 124 Oficina 41 Las Condes

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Continuidad Operacional Proyecto Aguas Blancas**", 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 a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Continuidad Operacional Proyecto Aguas Blancas", la que deberá entregarse hasta el 06 de enero de 2022.

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 Emilio Fuentes Espinoza dirección de correo electrónico efuentes.2@sea.gob.cl, número telefónico (56-55) 2671276 – 977184739.

1. Descripción de proyecto

1. En la figura N° 1-3 de la DIA y figura N° 11 de la Adenda de la DIA, se grafica el área de influencia del proyecto. Al respecto, se solicita adjuntar un cuadro que detalle las coordenadas UTM (WGS84 Huso 19) de localización de esta área de influencia.

2. En el numeral 1.3 de la Adenda de la DIA (página 11) se señala que la figura 3-16 del Anexo 2-20 de la DIA, correspondería a "Figura 3-16: Perfil Geológico G9". Al respecto, se solicita aclarar lo anterior, ya que es poco claro.

3. Se solicita identificar claramente los perfiles gravimétricos indicados en las figuras del Anexo N° 5 de la Adenda de la DIA "Perfiles Hidrogeología", ya que, en el Anexo N° 2-20 de la DIA es posible identificar su ubicación en planta (en la figura 1 "Información Geofísica Disponible" del Anexo "Información Geofísica y Estratigrafía de Pozos") pero debido las distintas nomenclaturas usadas en el informe, sus anexos y apéndices, no es posible identificar claramente los perfiles correspondientes. Por lo tanto, se solicita aclarar lo anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

4. Se solicita rectificar y presentar la información de la manera más clara posible en planta y como se relacionan entre ellas y con las obras y partes del proyecto. Además, se solicita indicar el motivo de construir los perfiles hidrogeológicos de manera perpendicular a los perfiles geofísicos y justificar técnicamente la extensión y geometría de las unidades en profundidad y el acuífero en las zonas con baja densidad de pozos.

5. Se reitera presentar para las áreas 23, 24 y 31 indicadas en el Anexo 1-2 C de la DIA, los antecedentes que permitan establecer que las obras (pilas de lixiviación u otras) y/o sus áreas de explotación asociadas, se ubican fuera de cauce de corrientes discontinuas, determinado para un período de retorno de 100 años. Al respecto, el análisis presentado en la Adenda de la DIA respecto del área 31, no incluyó el cauce secundario afluente a la Quebrada del Profeta.

Por lo anterior, se solicita indicar si el proyecto implementará obras para el manejo de aguas lluvia asociado a los cauces de corrientes discontinuas existentes.

6. El titular señala que el transporte de productos no forma parte del Proyecto en evaluación ya que es realizado por una empresa transportista autorizada para tal fin y que, a la fecha, no han ocurrido contingencias relacionadas con el transporte de productos”.

Sin embargo, se reitera adjuntar al plan de prevención de contingencia, monitoreo y control, respecto de eventuales derrames de producto sobre el río Loa en cruce con la Ruta 1; ya que este plan resulta fundamental para resguardar la no contaminación del recurso hídrico.

7. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se solicita detallar claramente los hitos y las fechas de inicio y término de las fases de construcción, operación y cierre del presente proyecto.

2. Normativa Ambiental Aplicable

1. Se solicita identificar y adjuntar detalladamente la forma de cumplimiento respecto al ordenamiento territorial vigente en el área de localización del proyecto, señalando la zonificación donde está inserto el proyecto y/o restricciones de uso de territorio. Al respecto, se solicita adjuntar el informe de anotaciones previas para verificar si el proyecto se encuentra emplazado en un instrumento de planificación territorial.

2. Respecto a la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 43/2015 del Ministerio de Salud, se solicita lo siguiente:

a) En el artículo 34 se establece la cantidad máxima de 10 t de almacenamiento de sustancias inflamables en bodegas de sustancias peligrosas, y, superada esa cantidad se debe considerar una bodega de almacenamiento exclusiva. Por lo tanto, ya que el proyecto almacenará 310 de sustancias inflamables, se debe considerar lo anterior y presentar detalladamente la forma de cumplimiento de esta normativa.

b) Respecto al almacenamiento de isotanques, se solicita adjuntar un análisis del artículo 169 de esta normativa.

c) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique las instalaciones de almacenamiento del proyecto (estanques, bodegas, patios de isotanques), señalando si se encuentran construidas y actualmente en uso o serán nuevas instalaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

d) Se aclara que las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas ya construidas y que se utilizarán para el almacenamiento de sustancias peligrosas deben contar con autorización sanitaria previo a su uso.

e) Los estanques construidos del proyecto deben contar con las certificaciones establecidas en el artículo 128 de esta normativa.

3. Permisos Ambientales Sectoriales

1. Respecto a los antecedentes presentados para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (PAS 132), se solicita lo siguiente:

a) En la sección 2.1. del Anexo N° 12.2 de la Adenda de la DIA, de Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos, se incluye la totalidad de los 756 hallazgos mencionados en la línea base. Sin embargo, no se individualiza los hallazgos de competencia del PAS 132. Asimismo, en la línea base se indica que en definitiva los hallazgos los constituyen 704 sitios, en función de la identificación de distintos tramos de rasgos lineales formando parte de un mismo sitio arqueológico.

Al respecto, no se clarifica la totalidad de los sitios arqueológicos identificados en el área de influencia del proyecto y, cuáles de éstos serán afectados por las obras del proyecto, ya que no se diferencia entre aquellos fuera del área de influencia directa ni aquellos para los cuales se configuró áreas de exclusión.

Por lo tanto, se reitera que no se ha incluido la totalidad de las áreas a ser intervenidas por las actividades del proyecto, ya que, de acuerdo con los antecedentes remitidos, el proyecto implica la extensión de la vida útil del proyecto hasta el año 2050, lo que implica la utilización de áreas administrativas, de faenas y caminos, entre otros sectores, que no se han incorporado en el área de influencia del componente arqueológico, y que sí formarán parte de las actividades del proyecto. Las actividades de construcción y operación, así como el potencial impacto que estas generen son evaluadas para cada proyecto, y no se han remitido antecedentes que certifiquen que las actividades vinculadas a la utilización de caminos, instalaciones de faenas, áreas administrativas, entre otras, cuya vida útil se extenderá hasta el año 2050 y, que forman parte de las actividades de este proyecto, no afectarán monumentos arqueológicos. En caso de existir monumentos arqueológicos en dicha área de influencia, debieran haber sido incorporados en la tramitación del PAS 132. Por lo tanto, se solicita corregir y/o aclarar lo anterior.

b) En la sección 2.3 del Anexo ya mencionado, sobre la caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos se indica que *“para la elaboración de este documento se cuenta exclusivamente con la caracterización superficial de los registros llevada a cabo a partir de la inspección arqueológica visual, el seguimiento de rasgos lineales, la delimitación de sitios arqueológicos, oficinas salitreras, cementerios y un geoglifo cercanos al Área de Influencia del Proyecto, y de la intensificación de la inspección de áreas de extracción histórica, realizadas en el marco de la DIA y de la presente Adenda”*. Al respecto, se considera que el área no fue apropiadamente caracterizada, ya que sólo se realizaron inspecciones superficiales, correspondiendo en algunos casos de sitios arqueológicos con concentraciones de material y/o estructuras, sin la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

realización de pozos de sondeo. Sin ello, no se puede establecer de manera correcta, las medidas de rescate para dichos hallazgos. Por lo tanto, se solicita corregir y/o aclarar lo anterior.

Asimismo, respecto de las metodologías de rescate propuestas, no se incorpora la realización de las actividades de registro sistemático, recolección superficial y decapado acorde una grilla de 1 m x 1 m para la totalidad de los hallazgos que competan estas medidas, como ya fue indicado en el pronunciamiento anterior del Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante CMN). La realización de unidades de 2 m x 2 m no permite tener la resolución espacial necesaria para caracterizar apropiadamente los sitios arqueológicos.

Por otra parte, respecto de la metodología de decapado, se planteó únicamente hasta un máximo de 5 cm de profundidad, siendo que, en el caso de registrarse material arqueológico en estratigrafía, se debe profundizar hasta llegar a dos niveles artificiales estériles, o bien unidades geológicas estériles, apropiadamente justificadas.

El registro, recolección superficial y decapado, debió ser abordado con el objetivo de hacer un registro en planta de los materiales arqueológicos que forman parte de los hallazgos. Por lo anterior, se debe acompañar la documentación asociada, además, por dibujos de planta a escala de la dispersión de los elementos. El decapado se debe desarrollar acorde la excavación de la capa superficial de las unidades de rescate, con el objetivo de recuperar la totalidad de los materiales de los respectivos sitios, lo cual deberá corresponder como mínimo a los primeros 5 cm, y acorde la misma grilla de 1 m x 1 m utilizada para el registro y recolección. Los sedimentos recuperados deberán ser harneados en mallas de no más de 0,4 mm de separación. En caso de registrarse rasgos arqueológicos, estos deben ser excavados de manera de registrar la totalidad de su extensión vertical y horizontal. Esta actividad permite la recuperación de materiales que pudieron haber quedado levemente sedimentados en los primeros centímetros de la estratigrafía, debido a los procesos de formación de sitio.

c) Respecto de la “selección” de material histórico diagnóstico, en el pronunciamiento anterior del CMN se indicó que esta debía ser realizada por especialistas para asegurar que no se descartaran materiales arqueológicos, a partir de la identificación de elementos diagnósticos. Por lo tanto, se reitera esta observación, de manera de no descartar material arqueológico.

d) El registro de rasgos lineales propuesto, debió cumplir el siguiente estándar para considerar su rescate: éstos deben ser registrados sistemáticamente una vez obtenida la RCA favorable y antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanente o temporal). Para el registro de los rasgos lineales, se debe utilizar la ficha estandarizada que se detalla en el artículo de Castro et al. 2004 o Vilches et al. 2011, señalando las características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.

Junto a esto, se debe realizar un levantamiento aerofotogramétrico topográfico completo y detallado de toda su extensión dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km hacia cada extremo fuera del área antes señalada. Dicho levantamiento debe incluir imagen ortofoto en formato geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato *.shp en escala idónea con tabla de atributos y un plano con viñeta con grilla de coordenadas, escala, simbología y norte, así como el archivo en formato PDF y KMZ del trabajo realizado. Este trabajo debe ser desarrollado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, quien debe entregar al CMN un informe con las actividades desarrolladas junto a un registro detallado de éste, requisito para dar conformidad al inicio de las obras en dichas áreas. Cabe mencionar, que dicha actividad de registro no necesita permiso del CMN, por lo tanto, no es necesario ingresar un “Formulario de Solicitud Arqueológica” para su realización.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

De existir materiales asociados a los rasgos lineales, que correspondan a hallazgos no previstos y que no fueron identificados durante la evaluación ambiental, éstos deberán ser descritos, georreferenciados y registrados fotográficamente; de identificarse estructuras, deberá efectuarse el correspondiente registro arquitectónico con ficha ad hoc. Toda la información debe ser expuesta en un plano a escala adecuada (idealmente 1:10.000), incluyendo los posibles hallazgos asociados a dichos rasgos lineales.

Además, en el caso de que se identificaran hallazgos no previstos en el tramo a intervenir de los rasgos lineales, éstos se deberán rescatar antes del inicio de las obras, para lo cual un/a arqueólogo/a titulado/a deberá remitir un “Formulario Solicitud Arqueológica”, siguiendo con lo estipulado por el artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas al Consejo de Monumentos Nacionales.

Por último, se debe efectuar un estudio historiográfico de los mismos, a partir de la revisión de bibliografía especializada, mapas, u otro tipo de documentos que permitan contextualizar su función, temporalidad, puntos de conexión, contexto social, económico y político de ser posible, entre otros.

e) El titular plantea la configuración de áreas de exclusión, indicando *“como medida adicional a las metodologías de registro ya mencionadas, con el objetivo de no intervenir registros que podrían presentar un potencial estratigráfico (ya sea en estructuras tipo habitacionales aisladas o asociadas a concentraciones de material histórico), el Titular ha decidido implementar áreas de exclusión”*. Ahora bien, se plantea la potencialidad de registrar material en estratigrafía para sitios caracterizados como estructuras pircadas asociadas a materiales, basural con estructuras, basurales o concentraciones de material histórico (tabla 4), entre otros, que fueron localizados en áreas de exclusión, pero no se desarrollan actividades de caracterización sub-superficial para sitios arqueológicos de similares características. Por ejemplo, los siguientes sitios arqueológicos, que presentan estructuras y/o concentraciones de materiales asociadas, como AB-P27-15, AB-P28-04, AB-P30-47, AB-P31-50, AB-P31-53, o AB-P31-125. Al respecto, se debió considerar la caracterización sub-superficial de los sitios con estructuras y/o concentraciones de material arqueológico asociado, evaluando de manera apropiada y congruente cuáles son los hallazgos que presentan potencialidad estratigráfica.

f) El Museo Geológico Profesor H. Fuenzalida V. no cumple los estándares técnicos requeridos para el seguro depósito de materiales arqueológicos, por lo que no se remite la carta de aceptación de institución depositaria para certificar la correcta tramitación del PAS 132.

2. En el numeral 1.9 de la Adenda de la DIA, se señala lo siguiente: *“El Titular aclara que los residuos sólidos industriales mencionados en el numeral 1.9.10.1 corresponden a sales de descarte y cloruro de sodio (NaCl), tal como se describe en el numeral 1.9.11.2, letra c) del Capítulo 1 de la DIA. Cabe señalar, que las sales se transportaran al sitio de disposición final con un contenido de humedad típico de 7 % con el fin de disminuir las emisiones”*. Al respecto, y de acuerdo con lo señalado en las tablas N° 11 y 12 de la Adenda de la DIA, se solicita identificar y describir las instalaciones de eliminación y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 139 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

3. De acuerdo con señalado en el numeral 1.5 del presente ICSARA, se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a la eventual intervención de cauces de corrientes discontinuas con las nuevas obras y/o actividades a ejecutar.

4. En el caso de que el proyecto implemente obras para el manejo de aguas lluvia asociado a los cauces de corrientes discontinuas existentes, deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 157 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300

1. Con el propósito de establecer que el proyecto no presentará alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:

a) Sobre infiltraciones producto de la operación:

a.1) En relación con el documento “Procedimiento Pozos de observación para detección y control de infiltraciones 2021” presentado en el Anexo N° 1 de la Adenda de la DIA, se solicita presentar antecedentes que avalen la idoneidad de los citados pozos para detectar eventuales infiltraciones desde las piscinas, ya que su profundidad se establece en sólo 1 metro bajo la base.

a.2) Se solicita el compromiso de informar a la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta, con una semana de antelación, el inicio de la construcción de las piscinas, y remitir un informe al finalizar su construcción, que incluya la certificación de unión de carpetas y, la secuencia fotográfica de su construcción.

a.3) En relación con el monitoreo existente respecto del recurso hídrico, en la tabla 52 de la Adenda de la DIA, se resume el detalle de los compromisos adquiridos respecto del recurso hídrico, asociado a eventuales infiltraciones de soluciones al acuífero subyacente en cada RCA, y señala lo siguiente: *“En Anexo 18 y Anexo 23 se adjuntan Excel con la información histórica existente del monitoreo asociado a la RCA N° 54/2007 y RCA N°14/2008.*

Como complemento, se efectuará seguimiento de calidad de agua en los pozos TES-27, TES-24 y TES-25, midiendo los siguientes parámetros: pH, conductividad y sulfatos. En plano adjunto en Anexo 17 se presenta la ubicación de cada punto de monitoreo asociado a los pozos Yodomax 1-A, Petronila, Vega puquio, TES-27, TES-24 y TES-25”.

Al respecto, y, revisado el Anexo N° 18 de la Adenda de la DIA, se verifica que sólo incluye la calidad química para los puntos de monitoreo Petronila 3, Yodomax 1 A, y Vega Puquios 1; y el caudal de los pozos en explotación, pero no su nivel freático. Asimismo, en el Anexo 23 de la Adenda de la DIA contiene niveles freáticos de “pozos de monitoreo sin operar”, cuyo monitoreo sería voluntario.

De acuerdo con lo anterior, se reitera describir detalladamente el monitoreo existente respecto del recurso hídrico, asociado a eventuales infiltraciones de soluciones al acuífero subyacente, o respecto de afloramientos de agua a proteger, especificando el detalle de la RCA asociada, o bien indicando si corresponde a una actividad voluntaria (se sugiere presentar una tabla que indique para cada RCA el detalle del monitoreo asociado, y el detalle del monitoreo que se realiza en forma voluntaria). Al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

respecto, se solicita adjuntar la información histórica asociada a los puntos de monitoreo faltantes (niveles pozos en explotación, calidad pozo Yodomax 1, calidad Ruinas Ferrocarril, y Vega Puquios), y los correspondientes archivos excel del monitoreo que existiere.

En el mismo sentido, se solicita complementar el monitoreo existente asociado a cada RCA, generando un único plan de monitoreo, considerando las variables de interés asociadas a las observaciones contenidas en el presente oficio, con la correspondiente justificación en cuanto a ubicación, parámetros a monitorear, y periodicidad.

b) Sobre efectos específicos:

En relación con el efecto del proyecto sobre las actividades productivas existentes en el área de influencia, y de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.4 de la Adenda de la DIA (página 124), se solicita lo siguiente:

b.1) Sobre el asentamiento agrícola informal, se solicita presentar los antecedentes suficientes que permitan establecer que la operación del proyecto no implicará efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, ya que la respuesta indicada por el titular no entrega información sobre la capacidad productiva histórica del agua empleada en el asentamiento, ni de su calidad. Al respecto, se establece que habrá una disminución de acuerdo con la modelación hidrogeológica; y se indica, además, que el titular voluntariamente pone a disposición del asentamiento un caudal máximo de 1 m³/d, en función de sus requerimientos. Por lo tanto, se solicita corregir y/o aclarar lo anterior.

b.2) Sobre el sector de Puquios, se solicita adjuntar la información que permite afirmar lo establecido por el titular en la Adenda de la DIA: “.... Según estos análisis, al mes de junio de 2021, se establece que no existe un decaimiento de la vegetación de la vega Puquios. En vista de estos antecedentes, se puede indicar que no existen ni existirán efectos debido a la extracción de agua subterránea”. Además, se solicita presentar un análisis respecto de la evolución al alza del nivel freático medido en el pique Puquio.

c) Sobre efectos a niveles freáticos, caudales, volumen almacenado, y calidad de agua subterránea:

c.1) Línea de base hidrogeología y calidad de aguas

c.1.1) En el Anexo N° 23 de la Adenda de la DIA, se presenta la serie de datos de profundidad de agua para 19 pozos y/o norias, presentando la mayoría de ellos, una tendencia al descenso. Por otra parte, sobre la calidad de aguas, en el Anexo N° 18 de la Adenda de la DIA se presenta información de sulfatos, pH, y conductividad eléctrica para 3 puntos de monitoreo, información que resulta insuficiente para caracterizar el acuífero. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.

c.1.2) Se reitera presentar un análisis para la evolución del pH en el pozo Petronila, y para la evolución del sulfato en el pozo Vega Puquios 1, ya que, lo señalado en la Adenda se limita a describir el comportamiento que se observa.

c.2) Modelo hidrogeológico:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

c.2.1) En general, se espera contar con una comparación del estado hidrogeológico, debidamente fundamentada, para la fase de pre-bombeo, escenario actual y escenario futuro. En dicho sentido, el titular en respuesta 5.2 (página 134) presenta la comparación solicitada, respecto de lo cual, se solicita lo siguiente:

- Presentar análisis que permita explicar el comportamiento mostrado en la figura 26 de la Adenda de la DIA (Pozo TES-25 y Puquio) respecto de aquél mostrado en figuras 25 y 27 de la Adenda de la DIA.

- Información detallada que permitió estimar los flujos pasantes, incluyendo la relación Rosario – Aguas Blancas.

- Justificar la no modificación de las entradas al sistema, ya que, existirían efectos antrópicos asociados.

- Presentar figuras que muestren la variación del flujo pasante para las salidas oeste de cada acuífero (análogas a figuras 29 y 30 de la Adenda de la DIA).

c.3) Informe técnico modelo hidrogeológico aguas blancas:

c.3.1) Se solicita complementar el Anexo 5 "29_Perfiles Hidrogeología" de la Adenda de la DIA, con el nombre del perfil en cada figura, y con una figura adicional que muestre la ubicación en planta de cada uno de ellos.

c.3.2) Sobre los antecedentes que permiten establecer el grado real de confinamiento para los pozos habilitados en acuífero profundo (página 146), el titular sólo se remite a describir los antecedentes generales asociados a la interpretación de los perfiles hidrogeológicos presentados, pero no analiza cada uno de los pozos en forma particular que permitan establecer el grado de desconexión real. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.

c.3.3) Se solicitó aclarar la extensión del acuífero confinado, así como la construcción de la misma, sin embargo, los antecedentes presentados (página 149) no permiten establecer con claridad dicha extensión. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.

c.3.4) Revisados los antecedentes asociados a los valores de transmisividad que fueron recopilados a partir de los análisis presentados por Álamos & Peralta (1999) y MWH (2013) contenidos en el Anexo N° 22 de la Adenda de la DIA, se concluye que dicha variable presenta una brecha de información importante para la construcción del modelo hidrogeológico. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.

c.3.5) Se reitera que la información de niveles debe ser presentada considerando nivelación de precisión para cada pozo, ya que la respuesta entregada (páginas 151 y 152) da cuenta de una precisión de 50 cm. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.

c.3.6) En relación con la estimación de la recarga directa y, recarga lateral; y, de acuerdo a la información proporcionada por el titular (página 153), se concluye que dichas variables presentan una brecha de información importante para la construcción del modelo hidrogeológico. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

c.3.7) En relación con los antecedentes que permiten identificar y justificar las condiciones de borde y la caracterización conceptual del funcionamiento del sistema hidrogeológico, y su relación con la recarga lateral calculada, se solicitó incluir los cortes transversales hidrogeológicos para cada sección de entrada y salida, y establecer su evolución histórica. Sobre esto último, en su respuesta (página 158), el titular indica *“Es importante señalar que, en las secciones de entrada y salida definidas como condiciones de borde, no existe el nivel de información específico para trazar un corte transversal, pero sí para realizar una estimación del caudal pasante de la sección, en función de la estimación del gradiente hidráulico (i), el rango de transmisividad representativa (T) y la longitud de la sección transversal medida a partir de imágenes satelitales (L)”*. Lo anterior, implica que dicha variable presenta una brecha de información importante para la construcción del modelo hidrogeológico. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o complementar lo anterior.

c.3.8) En relación con el Anexo N° 24 de la Adenda de la DIA, se reitera revisar la construcción del nivel freático en el sector de recarga subterránea hacia el acuífero de Aguas Blancas.

d) Modelo numérico:

d.1) Se solicita complementar la tabla N° 61 de la Adenda de la DIA, con las brechas de información asociadas a la determinación de las propiedades hidráulicas (conductividad hidráulica, coeficiente de almacenamiento y porosidad); y presentar mapas por variable, que muestren espacialmente la situación.

d.2) Se solicita presentar el análisis correspondiente a los valores observados y calculados para los pozos Puquios, Petronila, TES-28 y 4 ½ Norte (Anexo N° 25 de la Adenda de la DIA).

e) Informe técnico análisis escenarios modelo hidrogeológico Aguas Blancas:

e.1) Se reitera chequear el cumplimiento para las condiciones de operación impuestas al pozo “Alcayaga”, en virtud de la resolución de la DGA, que autoriza cambio de punto de captación, condiciones que por extensión deben formar parte de los escenarios modelados.

e.2) Se reitera presentar un archivo en formato Excel con las gráficas asociadas a los resultados para cada uno de los pozos, ya que, el Anexo N° 27 de la Adenda de la DIA no contiene los resultados para cada escenario.

f). Sobre la necesidad de un plan de alerta temprana:

f.1) Considerando que queda de manifiesto un efecto sobre el sistema acuífero producto de la explotación de los pozos y, que existe un amplio sector sin caracterizar, se reitera presentar un Plan de Alerta Temprana para las variables de niveles, caudales, volumen almacenado, y calidad de aguas, que incluya el monitoreo asociado, fundamentando el establecimiento de umbrales, y presentando las medidas asociadas, de tal forma que sea una herramienta que permita controlar la evolución declarada para las variables, y sobre las cuales se está evaluando la significancia de los impactos.

g) El plan de monitoreo de recursos hídricos propuesto, y presentado en el Anexo N° 32 de la Adenda de la DIA, que en forma adecuada incorpora los compromisos ambientales asumidos en las RCA previas, y consolida los distintos compromisos en un único Programa de Monitoreo, debe ser complementado en concordancia con las observaciones realizadas en los literales anteriores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

2. Con el propósito de establecer que el proyecto no presentará alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo N° 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y respecto al componente arqueológico, se solicita lo siguiente:

a) El CMN considera que el proyecto generará una afectación significativa del componente arqueológico identificado en el área de influencia directa del proyecto. Al respecto, el titular remite una línea de base actualizada, en la cual se indica que se identificaron 756 hallazgos arqueológicos, incorporando más de 90 nuevos registros, varios de ellos a su vez, agrupando decenas de registros arqueológicos, y se señala *“debido a que más del 99% de los registros (n=752) se encuentran ubicados directamente al interior del AI del Proyecto o a menos de 20 m de los límites de cada polígono, se proponen medidas orientadas al registro sistemático de dichos hallazgos, que se detallan en el Anexo 12.2 de la presente Adenda (Actualización PAS 132 Arqueología)”*. Por lo anterior, se observa que las actividades del proyecto afectarían a una cantidad significativa de monumentos arqueológicos, registrándose más del 99% de los hallazgos identificados en el área de influencia directa del proyecto. Como se indicó en el pronunciamiento anterior del CMN, se considera que dichas actividades constituirán un impacto significativo en el componente arqueológico.

b) Como se indicó en el pronunciamiento anterior del CMN, se considera que el área de influencia del proyecto está mal definida, en tanto no se incorporan caminos, áreas de faenas, áreas administrativas, y otros sectores de operación, cuya vida útil se extenderá hasta el año 2050 y cuyas actividades podrían impactar el componente arqueológico localizado en el área. Se considera que no se ha presentado de manera correcta el área de influencia del proyecto, omitiendo sectores que forman parte de las actividades de este y que no han sido sujetos a caracterización del componente arqueológico para definir medidas de protección y rescate, según correspondiesen.

Asimismo, el CMN tomó conocimiento de manera sectorial, que el proyecto contempla dos polígonos de extracción adicionales (N° 33 y 34) que no fueron presentados en la presente evaluación ambiental, en los cuales igualmente se identificaron monumentos arqueológicos que serán afectados. Al respecto, se solicita señalar porque éstos dos polígonos no fueron incluidos en la evaluación del presente proyecto en el SEIA y detallar, en que consistiría la intervención de los sitios N° 33 y 34. Asimismo, se deberá detallar los monumentos al interior de estos sitios y las medidas que se implementarán para que no sean afectados.

c) Se considera que la caracterización arqueológica también presenta deficiencias, tanto para la DIA como para la presente Adenda, ya que formaron parte de los equipos especialistas, profesionales sin la calificación de arqueólogos/as ni licenciados/as en arqueología. Se observó a la DIA que había formado parte del equipo de inspección visual una profesional no arqueóloga ni licenciada en arqueología, y en la presente Adenda, se remiten antecedentes curriculares de tres integrantes del equipo de inspección que tampoco cumplen con dichas certificaciones, siendo dos antropólogas físicas y una persona que no presenta ni licenciatura ni título de arqueóloga.

Por otra parte, como se indicó en las observaciones al PAS 132 en el presente ICSARA, existe una serie de sitios arqueológicos para los cuales se propuso la realización de pozos de sondeo en la DIA, pero luego fueron excluidos del área de influencia directa, por lo que se indica que ya no sería necesario realizar dichos pozos. Ahora bien, se observa una serie de sitios arqueológicos que presentan características equiparables, conformando estructuras y/o con asociación a concentraciones de material, y que tampoco han sido caracterizados apropiadamente en función de su potencial estratigráfico, como los mencionados AB-P27-15 (estructura de ladrillos de adobe), AB-P28-04 (área de quema con dispersión superficial de material arqueológico), AB-P30-47 (sitio de gran extensión, talla lítica y estructura), AB-P31-50 (área de quema, ladrillos con inscripciones, carbón, en cuya ficha



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

de registro se indica “es probable que los ladrillos hayan correspondido a un gran horno”), AB-P31-53 (horno asociado a material histórico), o AB-P31-125 (horno asociado a material histórico).

Por otra parte, existen faltas o incongruencias de información en los antecedentes de los monumentos arqueológicos. Por ejemplo, no se remite la ficha de registro para algunos sitios arqueológicos, como el sitio AB-P21-02, descrito en los informes como una plataforma de línea férrea con bifurcación asociada a materiales históricos, de más de 525 m de superficie. Asimismo, existe una discrepancia en la superficie declarada para el sitio AB-P31-53, descrito como un horno asociado a material histórico, para el cual se indica una superficie de 20 m² en el Excel adjunto en vez de los 67 m² de la ficha de registro.

Por último, se presenta de manera ambigua o poco concluyente la cantidad de hallazgos, aludiendo a un total de 756 hallazgos, pero indicando luego que serían 704 la redefinición de la cantidad de rasgos lineales a partir del seguimiento de estos.

d) Respecto las metodologías de registro sistemático, recolección superficial y decapado, cuando corresponda, no se sigue lo indicado en el pronunciamiento anterior del CMN, que indica que deben ser acorde unidades de 1 m x 1m, como se indicó en las observaciones al PAS 132 en el presente ICSARA. Asimismo, no se detalló de manera suficiente la metodología de decapado.

e) Respecto lo indicado por el CMN para la DIA y según lo remitido en el Apéndice 6 – Anexo 12.1 de la Adenda de la DIA, Informe estatus delimitación oficinas salitreras, cementerios y geoglifo cercanos al AI del proyecto; se observa que estos sectores presentan estados de conservación malos a regulares según gran parte de los registros, y se observa afectaciones por huellas vehiculares motorizadas recientes. Se localizan en áreas comprendidas por la RCA N° 12 de 1997, que implican movimientos de maquinaria y personal dentro de dicho polígono, en áreas de caminos e instalaciones que no están siendo incorporadas en la evaluación de este proyecto, pero que potencialmente formarían parte de las actividades de este. Por otra parte, no se verifica que la extensión de la vida útil del proyecto, contemplando la prolongación del uso de caminos, áreas de faenas, administrativas y otras, que forman parte de este proyecto, pero no están siendo incorporadas a su evaluación; no genere afectación a dichos monumentos arqueológicos. Por lo tanto, se reitera que el área de influencia del componente arqueológico no está bien definida, lo cual deberá ser corregido.

f) El monitoreo arqueológico permanente debió ser planteado por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto, y ser desarrollados por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología suficientes para supervisar todos los frentes de trabajo. Al respecto, cualquier liberación de áreas deberá ser autorizada de manera expresa por el CMN.

Por otra parte, no se incorporó la realización de cercado y señalética, según se solicitó en el pronunciamiento anterior del CMN, la cual sí correspondería aplicar y cuyos estándares debieran haber sido detallados. Esto, pues el titular declara que generará áreas de exclusión donde no se afectarían sitios arqueológicos, para los cuales no se proponen medidas de rescate, identificados en el área de influencia del proyecto. Asimismo, para los rasgos lineales que intersectan obras o caminos, debió proponerse resguardos en los puntos de intersección, mediante la instalación de cercos tipo corchete, con buffers de mínimo 10 m.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

Asimismo, el levantamiento y registro fotográfico propuesto para el sitio S-10 asociado a la Oficina Boliviana, debió indicarse que sería realizado de manera posterior a la RCA y previo al comienzo de obras.

Por último, de manera adicional a los últimos antecedentes analizados, se reitera lo indicado en el pronunciamiento anterior del CMN, considerando que se han registrado más de 700 hallazgos arqueológicos de distintas características, que ocupan y atraviesan la totalidad del área de operación y extracción del proyecto, y en relación a las oficinas salitreras ya conocidas para el área, se considera que todo el sector donde se instala la faena de Aguas Blancas y que abarca el área de influencia del proyecto en evaluación, constituye un área arqueológica de significancia, tanto en términos prehispánicos asociados a la explotación de materias primas líticas y la circulación entre distintos ambientes, como y en mayor medida históricos considerando la abundancia y diversidad de hallazgos vinculados a la actividad salitrera en el pasado, y su relevancia para la memoria e investigación histórica en la región. Por todo lo anterior, se considera que los antecedentes presentados por el titular no aseguran la no afectación de los monumentos arqueológicos localizados en el área de influencia del proyecto.

5. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

1. Se deberán presentar las fichas de resumen actualizadas, de acuerdo con el siguiente formato:

Cuadro fichas resumen

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Referencia
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.

6. Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

1. Respecto a los lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2021, específicamente sobre el lineamiento N° 3, objetivos generales N° 3 y N° 6, se solicita lo siguiente:

a) El titular señala que seguirá utilizando las aguas continentales por el período de continuidad operacional del proyecto, aun cuando según la Resolución Exenta N° 322 de la Dirección General de Aguas, desde el año 2005 los acuíferos Rosario y Aguas Blancas se encuentran definidos como áreas de restricción, indicándose en el informe técnico N° 171, el cual dio origen a la declaración de restricción del sector, que *“los desbalances producidos por una insuficiente recarga, demuestra que en los sectores acuíferos de aprovechamiento común de Rosario y Aguas Blancas existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos, debido a una insuficiente recarga en relación a los usos existentes y a la explotación prevista en el largo plazo de los derechos”*.

Por lo anterior, se solicita que el presente proyecto realice su reconversión para la utilización de agua de mar en todas sus actividades productivas y procesos mineros, en lugar de utilizar las aguas continentales, con el objetivo de resguardar el recurso hídrico proveniente de acuíferos.

7. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto

1. Se solicita detallar el origen del agua de que se utilizará para el control de emisiones de material particulado, así como su composición química y física. Además, se solicita la frecuencia de regadío y las fases del proyecto en que se implementará esta medida. Por otra parte, informa que el agua utilizada para regadío deberá cumplir con lo dispuesto en la N.Ch 1.333, como normativa de referencia.

2. Si se requiere de un plazo mayor para responder el presente ICSARA, se deberá fundamentar en forma adecuada, acompañando un cronograma con las actividades que requiere hacer.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>

3. Se deberá tener presente lo señalado en la letra d) del capítulo III del Ordinario N° 202099102718 de fecha 14 de diciembre de 2020 del SEA, que imparte instrucciones sobre foliación y registro de expedientes SEIA, disponible en el siguiente link:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/12/14/oor_ndeg_202099102718_14-12-2020.pdf.

Ramón Guajardo Perines
Director/a Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Antofagasta

FMC/TBC/EFE

Distribución:

CC:

Cristian Leonardo Paredes Loins (Oficial de Partes) <cparedes@sea.gob.cl>

Tomás Andrés Ballesteros Cohen (Coordinador de PAC) <tomas.ballesteros@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2154370099>