

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Adecuación Operacional Spence”

Nombre del Titular : Minera Spence S.A.
Nombre del Representante Legal : Claudia Andrea Tapia Godoy.
Dirección : Cerro El Plomo 6000 piso 15, Las Condes.

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**Adecuación Operacional Spence**”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**Adecuación Operacional Spence**”, la que deberá entregarse hasta el 28 de julio de 2023.

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 del proyecto o actividad

1.1. Se solicita aclarar cuál es la adecuación que implicará este proyecto a la Pila ROM, ya que, aparentemente, se mantendrá la superficie y la capacidad actuales (superficie de aproximadamente de 152 ha y una capacidad de 110 Mton).

1.2. En el numeral 1.6.2 del EIA, se señala que: “*se considera el uso de la Pila ROM como obra de soporte para el crecimiento del botadero de rípios Este, la continuidad del reprocesamiento de rípios entre el año 2026 y 2028, la reconfiguración del botadero de rípios SRDC y la habilitación de dos nuevos botaderos de rípios.*” Al respecto, se solicita aclarar y detallar a qué se refiere con obra de soporte para todas esas instalaciones mineras.

1.3. En el numeral 1.7.1.1 del EIA se señala que: “*Para la implementación de caminos de acceso (Stock de mineral Norte y Sur, botaderos de rípios Este, botaderos de rípios Oeste) se considera realizar un escarpe, y luego rellenar con material proveniente del sector de acopios del sector del botadero de rípios Este.*”. Al respecto, se solicita aclarar el tipo de material de relleno del sector de acopios del sector del botadero de rípios Este, detallando su origen, composición, etc.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

Adicionalmente, se solicita presentar todos los antecedentes de ubicación, cubicación y cómo se relacionará este acopio del sector del botadero de ripios Este con la construcción del botadero de ripios Oeste propiamente tal, ya que las actividades de construcción de botaderos de ripios Oeste se proyectan para el año 2035, período en que el botadero de ripios Este estará ya construido.

1.4. En la Tabla 1.6-7 del EIA se señala que la geomembrana para impermeabilización en caso base era de HDPE $e=2,5$ mm, mientras que en caso con Proyecto se considera HDPE $e=1,5$ mm, Al respecto, se solicita aclarar y fundamentar este cambio.

1.5. Si bien en el numeral 1.8.1.1.1 del EIA se señala que: *“Para el desaguado del rajo se extraerá el agua necesaria para asegurar la estabilidad física de sus taludes hasta alcanzar una cota de profundización aproximada de 995 m.s.n.m. Esta extracción se realizará mediante la implementación de pozos, drenes y zanjas al interior y borde del rajo.”*. Al respecto, se solicita detallar el sistema de desagüe desde el rajo.

1.6. En el numeral 1.8.5 del EIA se señala que: *“se inspeccionará las bases impermeabilizantes tanto de las pilas de lixiviación como de los botaderos de ripios y las piscinas de soluciones. En el caso potencial de encontrar algo que se aleje de los parámetros normales para la operación, se realizarán las respectivas reparaciones.”*, se solicita especificar en qué consistirán las inspecciones tanto a las pilas de lixiviación como a los botaderos de ripios y cuál será el parámetro *“que se aleje de los parámetros normales para la operación”*.

1.7. Se solicita detallar las características de las piscinas colectoras de los botaderos de ripios Este y Oeste.

1.8. Se solicita adjuntar las características de los canales de desvío alrededor de las pilas de lixiviación y acopio de ripios, y anexar un archivo digital en formato kmz.

1.9. Se solicita presentar todos los antecedentes que permitan caracterizar la profundización del rajo, respecto de la hidrogeología asociada. Asimismo, se solicita evaluar el potencial de generación de drenaje ácido; y detallar el manejo de las aguas, para las fases operación, cierre, y post cierre del proyecto.

Por otra parte, se deberán presentar todos los antecedentes técnicos de manera de garantizar la estabilidad química y física del rajo al momento del cierre del proyecto.

1.10. Se solicita presentar el detalle constructivo de los 2 pretilos de seguridad para el control de caída de rocas señalado en el numeral 1.6.1.2 del EIA, así como su relación respecto del eventual desvío de aguas durante eventos de precipitaciones extremas.

1.11. Para cada obra nueva y para aquellas que se aumentará su vida útil (tales como botaderos, stock, ROM, pilas, piscinas), se solicita adjuntar el detalle constructivo de sus bases para impedir eventuales infiltraciones, el sistema de monitoreo asociado, y las medidas que se implementarán en caso de verificar la ocurrencia de infiltraciones, justificando, además, aquellos casos en que el estándar se disminuya respecto de lo ya aprobado (por ejemplo, disminución espesor geomembrana).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

1.12. Se solicita informar a la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta, con una semana de anticipación, las faenas de construcción de las bases en las áreas de los botaderos, stock, ROM, pilas, piscina, que se implementarán para impedir eventuales infiltraciones. Además, se solicita generar un informe de construcción, con énfasis en la preparación de las bases de las citadas áreas, que contenga certificación de uniones de carpetas y de compactación del suelo, y remitirlo a la DGA de la Región de Antofagasta una vez finalizadas dichas obras de construcción.

1.13. Se solicita detallar las medidas asociadas al monitoreo y control sobre el recurso hídrico para las fases de cierre y postcierre.

1.14. En el numeral 1.9.1 del EIA, sobre la fase de cierre, se solicita incluir y detallar las medidas que se ejecutarán y/o implementarán respecto a la profundización del rajo. En dicho sentido, se solicita, además, aclarar el sentido de la frase *“A modo complementario del listado de obras detallado anteriormente, se señala que las siguientes obras tienen un carácter de remanentes.”*.

1.15. Respecto a los insumos del proyecto, se solicita lo siguiente:

a) En el numeral 1.7.5.3 del EIA se señala: *“Para proveer el agua industrial requerida para la construcción del Proyecto se utilizará el actual abastecimiento de Minera Spence de agua desalinizada y proveedores actuales. Este abastecimiento se realizará a través de camiones aljibes, los que podrán suministrar de forma directa a los procesos que requieran el agua industrial, o bien, podrán realizar la descarga en estanques ubicados en cada instalación de faena y frentes de trabajo. Adicionalmente, existe la alternativa de compra de agua a un tercero a definir, que cuente con los permisos aplicables”*. Al respecto, se solicita lo siguiente:

a.1) Aclarar el origen del abastecimiento de agua industrial. En el caso de que el caudal de agua provenga de un cauce superficial o sea de origen marino, se deberá indicar si el caudal requerido se encuentra dentro de lo previamente aprobado en alguna RCA o si se realizará un aumento en la captación de agua.

a.2) Detallar el abastecimiento histórico de agua industrial (volumen anual) por cada proveedor, y la forma de monitoreo de esta variable.

a.3) Adjuntar las autorizaciones sectoriales y/o ambientales de cada proveedor de agua industrial.

a.4) Se informa que el agua industrial deberá provenir de fuentes autorizadas. Al respecto, se solicita mantener un registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial a emplear por terceros que la suministrarán al proyecto, que deberá incluir la documentación que permite tal extracción.

Por otra parte, se solicita enviar a la DGA de la Región de Antofagasta, un primer informe sobre el abastecimiento de agua, al inicio de la fase de construcción del proyecto, y luego en forma semestral durante la vida útil del proyecto.

a.5) Sobre el abastecimiento de agua industrial, se solicita adjuntar un cuadro consolidado que detalle el volumen que se utilizará en cada fase del proyecto (construcción, operación y cierre).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

Por otra parte, para la fase de operación, se solicita desagregar los consumos presentados en la tabla 1.8-16 del EIA, incluyendo los minerales primarios.

b) Respecto al estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico, se solicita describir sus características constructivas, la cantidad máxima a almacenar, sistema de control y extinción de incendio, sistema de contención de derrames, sistema de venteo, distanciamientos a otras construcciones.

c) Describir la totalidad de las sustancias peligrosas que se utilizarán en cada fase del proyecto, cantidades máximas a almacenar, clase, forma de almacenamiento, sistema de contención de derrames, resistencia al fuego de la bodega, sistema de detección y extinción de incendio, características constructivas de la bodega, distanciamientos, ventilación, zona de carga y descarga.

d) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique y cuantifique todos y cada uno de los insumos que se utilizarán en cada fase del presente proyecto (construcción, operación y cierre), incluyendo los insumos de las actividades de mantención, detallando su característica de peligrosidad y adjuntando sus hojas de datos seguridad (de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015), incluyendo el agua industrial, energía eléctrica, combustibles, lubricantes, materiales de construcción, electricidad, etc. En el caso de sustancias peligrosas, deberá detallar la cantidad máxima almacenada, estado físico, consumo mensual del material y tipo de envase o embalaje. Adicionalmente, se solicita detallar las características de los sistemas de contención de derrames para aceites y lubricantes.

1.16. Respecto de los residuos que se generarán, se solicita lo siguiente:

a) Incluir los residuos que se generarán por las modificaciones y reemplazo de piezas en la fase de operación, detallando la forma de almacenamiento, cantidades, tipo de residuos, característica de peligrosidad, transporte y disposición final de estos residuos.

b) Respecto a lo señalado en el numeral 1.6.3.5 del EIA sobre el patio de neumáticos en desuso (NFU), se informa que éste deberá contar con techumbre u otro sistema eficiente y eficaz que impida el ingreso de vectores de interés sanitario ni anidamiento de estos. Además, se deberá contar con un sistema de detección y extinción de incendio para el sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, ya que no se describen los sistemas ni su capacidad, debiendo abarcar la totalidad del sitio donde se almacenarán los NFU, dado su alto poder calorífico.

c) Se informa que el retiro de los residuos domésticos deberá ser realizado un mínimo de 3 veces por semana.

d) En el numeral 1.7.1.7 del EIA, sobre el relleno sanitario que se construirá, se señala *que "Todos los excedentes de excavaciones serán trasladados y dispuestos en el Botadero de Estériles"*, mientras que, en el numeral 1.8.1.4.3 del EIA indica que la cobertura será la misma obtenida de las excavaciones de las celdas. Al respecto, se solicita aclarar y/o corregir lo anterior, detallando de dónde se obtendrá el material de cobertura para los residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

e) Respecto al nuevo patio RESCON descrito en el numeral 1.7.1.8 del EIA, se deberá corregir la figura 1.7-5 del EIA, ya que la planta general y la sección presentada corresponde al relleno sanitario y no al patio RESCON.

e) Teniendo en cuenta que en la fase de cierre del proyecto se realizarán actividades de desmantelamiento, se solicita detallar y cuantificar los residuos industriales no peligrosos y peligrosos que se generarán durante esta fase.

f) Detallar el plan de mantención, limpieza y tratamiento del sistema termo solar, detallando el tipo y cantidad de residuos que se generarán.

g) Adjuntar un cuadro consolidado de todos los residuos líquidos y sólidos que generará el presente proyecto en cada una de sus fases (construcción, operación y cierre), especificando su cantidad total (en base a la misma unidad), tipo de residuo (doméstico, peligroso, no peligroso, aguas servidas, RILes, etc.) y su disposición temporal y final. Al respecto, en este cuadro se deberán incluir todos los residuos provenientes de las mantenciones y/o lavados de maquinaria y equipos.

En el caso que los presente en forma desagregada, deberá señalar la cantidad total de cada tipo de residuos, ya sean domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos, aguas servidas, RILes, etc., que generará el proyecto y en base a la misma unidad de medición. Por otra parte, se deberá contar en las instalaciones del proyecto, con un registro del retiro y disposición final de cada uno de los tipos de residuos.

1.17. Respecto al sistema termo solar señalado en el numeral 1.6.3.1 del EIA, se solicita detallar las características de diseño de los paneles termo solares, así como su generación de energía individual y total del sistema. Asimismo, se solicita adjuntar un análisis de aplicabilidad de ingreso del proyecto al SEIA por el literal c) del artículo 3 del RSEIA: “c) *Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.*”

1.18. Se solicita señalar si el transporte de insumos, residuos, equipos y mano de obra forma parte del presente proyecto (si será realizado por el titular) o será realizado por terceros autorizados. En caso de que forme parte del presente proyecto, se solicita ampliar la información, incorporando el análisis de la “Guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA” (SEA, 2017), disponible en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/11/24/guia_transpport_171122_web.pdf

Téngase presente que, en caso de que el origen del transporte sea de otra región, el proyecto sería Interregional.

1.19. Se solicita describir la actividad de transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto, de acuerdo con lo siguiente:

- Comuna(s) por las que se realizará el transporte.
- Rutas de transporte y su carpeta de rodado.
- Identificación de la instalación de origen o lugar de carga y de destino o descarga.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

- Tipo de vehículos de transporte como camión, tren o su combinación, otro.
- Tipo de carga a transportar (residuos peligrosos y no peligrosos, otro), cantidad (t/día) y tipo de embalaje.
- Frecuencia de viajes de ida y regreso (número de viajes promedio por unidad de tiempo y número máximo de viajes).
- Distancia recorrida (km/mes).

1.20. 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.

1.21. En la Figura 1.4-1 del EIA: Localización del Proyecto, aparece la Región de Tarapacá en vez de la Región de Antofagasta, por lo que, se solicita corregir dicha figura.

1.22. En el Capítulo 1 del EIA, respecto a la fase de cierre, no se entrega información acerca del alojamiento de la mano de obra, así como tampoco sobre el flujo vehicular considerado para dicha fase. Por lo tanto, se solicita presentar la información respectiva para los puntos señalados, del mismo modo en que se presenta dicho detalle para las fases de construcción y operación.

1.23. Se solicita vincular los contenidos mínimos sobre el cambio climático en un EIA y los contenidos mínimos comunes a un EIA y DIA según se estipula en la Guía del Cambio Climático en el SEIA. Para lo anterior, deberá revisar las tablas 6 y 7 de la mencionada Guía, disponible en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/01/13/MET-Guia-Cambio-Climatico_2023.pdf

2. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad

2.1 Se solicita modificar la Tabla 2.5-1 del EIA, incorporado el impacto en la calidad de agua subterránea, tal como se desprende de los antecedentes acompañados al EIA.

2.2. Se solicita justificar la representación cartográfica mostrada en la Figura 2.6-8 del EIA sobre el área de influencia componente hidrología, respecto de su límite sur.

2.3. Se solicita justificar la representación cartográfica mostrada en la Figura 2.6-9 del EIA sobre el área de influencia componente hidrogeología, respecto de sus límites oeste y sur.

2.4. Se solicita justificar la representación cartográfica mostrada en la Figura 2.6-10 del EIA sobre el área de influencia componente calidad de aguas subterráneas, respecto de sus límites oeste y sur.

2.5 En el caso de que el agua industrial necesaria para la construcción y operación del proyecto implique un aumento o una nueva captación desde un cauce superficial o desde el medio marino, se deberá incorporar ese cuerpo de agua dentro del área de influencia del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

2.6. Considerando las actuales condiciones ambientales (cambio climático) y lo dispuesto en el artículo 81 de la Ley N°19.300, el D.S. N°40/2012 Reglamento de SEA y el Ordinario de la Dirección Ejecutiva del SEA N°151276/2015, en el proceso actual de evaluación ambiental deberá observar y considerar las características del proyecto o actividad, lugar de emplazamiento y de las áreas de influencia respectivas, que puedan verse afectadas por los efectos adversos del cambio climático y puedan generar efectos en los componentes ambientales que son objeto de protección presentados en la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA”, disponible en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/01/13/MET-Guia-Cambio-Climatico_2023.pdf

3. Línea de Base

3.1. Respecto a la geología, geomorfología y peligros geológicos, se solicita lo siguiente:

a) Se solicita levantar la geología del área de influencia con trabajos de terreno, a escala 1:25.000 como marco geológico y a menor escala (1:10.000) para las obras proyectadas, con curvas de nivel mínimo cada 5 m. Al respecto, se solicita indicar sobre qué unidades geológicas se encuentran las obras y partes del proyecto.

b) Se solicita mostrar la geología de las obras existentes y proyectadas, ya que, en el mapa entregado aparece como una sombra gris.

c) Se solicita entregar un mapa de la geomorfología local a escala 1:10.000, con análisis de pendientes basados en curvas de nivel mínimo cada 5 m, y su texto correspondiente.

d) Se solicita indicar las metodologías para evaluar las remociones en masa, además de su desarrollo paso a paso y respectivo análisis, también se solicita entregar un catastro de las remociones en masa en la zona.

e) Se solicita mostrar en los mapas de susceptibilidad o peligro de remociones en masa como interfieren los flujos con las obras del proyecto existentes y las proyectadas.

f) Se solicita modelar los flujos de acuerdo con los umbrales de precipitación actuales y con cambio climático, indicando cómo se afectarán las obras y las medidas y acciones de control proyectadas en el plan de prevención de contingencias y emergencias.

g) En relación con lo anterior, se solicita considerar la variable de cambio climático, relacionado a precipitaciones intensas y la presencia de quebradas en la zona donde estarán emplazadas las obras y partes de proyecto, especialmente los botaderos. Al respecto, se deberá considerar la guía publicada en el SEA la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/01/13/MET-Guia-Cambio-Climatico_2023.pdf



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

3.2. Respecto a lo señalado en el capítulo 3-8, se solicita lo siguiente:

a) En el numeral 5.7 de este capítulo se identifica un balance hídrico negativo durante el periodo operacional del proyecto al ser mayores las salidas que las entradas de caudal. Adicionalmente, el titular asigna la descarga más significativa del sistema al flujo de salida por “Aguas Rajo (afloramiento y drenes)”. Considerando lo anterior, se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan cuantificar el efecto de la profundización del rajo en el balance hídrico general.

Asimismo, se solicita aclarar si las obras de profundización del rajo acentuarán el déficit hídrico y aumentará la tasa de disminución en el volumen de agua almacenado en el sistema.

b) En el numeral 5.6 del capítulo 3-8 del EIA, el titular indica que *“Minera Spence detectó una anomalía en el monitoreo de datos entre el 2012 y el 2017, por lo que los datos registrados en dicho periodo se caracterizan como “No Válidos” y no fueron considerados para el posterior análisis de Línea de Base. Esa misma categorización se ocupó para invalidar datos fuera de tendencia o pozos cuyos datos sean considerados como no representativos del nivel en estado natural del acuífero”*. Al respecto, se solicita especificar en qué consistió dicha anomalía, y sus posibles causas en el periodo señalado. Además, se solicita clarificar cuáles serán las medidas adoptadas para asegurar la calidad e integridad de la información de monitoreo en el presente proyecto.

c) En el numeral 5.6 del capítulo 3-8 del EIA, el titular identifica tendencias ascendentes en la piezometría de sectores definidos para el área de influencia: depósitos de estériles, depósitos de ripios, dump leach, pila norte y pila sur, piscinas de procesos, piscinas de sulfuros y óxidos. Al respecto, se solicita adjuntar los argumentos técnicos que expliquen la existencia de tendencias piezométricas ascendentes con un balance hídrico negativo del acuífero en el área de influencia como fue reportado en la línea base de hidrogeología. Además, se solicita aclarar la relación de tales niveles y las contingencias presentadas en el Anexo 3.8-2 del EIA.

3.3. Respecto a lo señalado en el capítulo 3.9 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) En el numeral 5.5 del capítulo 3.9 del EIA, se reporta la existencia de 30 datos isotópicos, con valores de d18O entre -5,5 y 14,5‰ y para d2H entre -56,7 y 4,2 ‰. Sin embargo, en la tabla 5.5-1 solo se presentan 29 datos y ninguno presenta los valores extremos mencionados. En la misma línea, la figura 5.5-2 no presenta los valores extremos mencionados. Al respecto, se solicita rectificar la información presentada en la tabla, texto y figuras del numeral 5.5 del capítulo 3.9 del EIA mostrando todos los resultados isotópicos disponibles.

b) En el numeral 5.5 del capítulo 3.9 del EIA, se indica que *“La línea de tendencia de las aguas subterráneas de Spence indican fraccionamiento producido por evaporación”*. En este contexto, se solicita presentar los argumentos y antecedentes técnicos que permitan definir sectores donde efectivamente ocurra tal evaporación y describir su interacción con el acuífero.

c) Se solicita justificar técnicamente el valor de 2,75 para la pendiente de la recta isotópica de evaporación identificada (figura 5.5-2), y compararlo con valores de pendientes de evaporación documentados en la bibliografía para zonas climáticas similares.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

d) Se solicita presentar una caracterización isotópica de las aguas utilizadas para los procesos productivos. Adicionalmente, se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan descartar que la línea de tendencia isotópica presentada en la figura 5.5-2 represente procesos de mezcla de aguas, específicamente, que esta línea represente diferentes razones de mezcla entre aguas de proceso y aguas de recarga natural del acuífero.

e) En la figura 5.6-2 sobre el promedio de pH para los sectores del área de influencia, el título de la figura y el valor del eje indican que esta representa valores de conductividad eléctrica en mS/cm y es idéntica a la figura 5.6-1. Por lo tanto, se solicita corregir lo anterior.

f) En el numeral 3.1.2.4 del Anexo 7.1 del EIA, se define el valor límite que pueden tomar las variables monitoreadas que defina la alerta para establecer el plan de acción. Para definir el umbral en cada punto de monitoreo, se considera el promedio de la variable estudiada más dos desviaciones estándar, a partir de la base de datos presentada en el Anexo 7.1.1 del EIA. Al respecto, se solicita aclarar si para la definición del umbral se utilizaron sólo valores considerados válidos por el titular o, por otro lado, si se consideraron todos los datos disponibles incluyendo muestras con error de balance iónico mayor al 10%.

De acuerdo con lo anterior, se solicita justificar técnicamente la elección del grupo de muestras para la definición del umbral.

3.4. Respecto a la línea de base hidrogeología y calidad de aguas subterráneas, se solicita lo siguiente:

a) La línea de base debe exponer el estado natural del acuífero, así como, los impactos generados en el acuífero, producto de la implementación de los proyectos del titular en la misma zona en donde se pretende implementar el proyecto en evaluación. En este contexto, se solicita caracterizar de forma adecuada los acuíferos del sector para el período pre operacional, y otra para el período operacional, considerando para esto la integración de datos de niveles, calidad química, isotopía, geofísica y cualquier otro que aporte el titular para el entendimiento cabal del estado del sistema.

b) Se solicita adjuntar un análisis detallado respecto de las limitaciones e incertidumbres sobre la base de datos utilizada, así como, las justificaciones sobre el descarte de datos anómalos.

En este contexto, los Anexos 3.8 y 3.9 del EIA, deberán ser actualizados, generando un solo documento que atienda lo antes señalado, así como, considerar todas las observaciones del presente ICSARA.

c) Se solicita adjuntar un archivo digital (kmz y shapefile), de todos los pozos utilizados para la determinación de la línea de base hidrogeológica y de calidad química citados en la Tabla 5.3-1 del Anexo 3.8 y Tabla 4.2-1 del Anexo 3.9, ambos del EIA. Al respecto, la línea de base debe considerar todos aquellos pozos que el titular monitorea en el marco de sus compromisos ambientales de proyectos anteriores, y que actualmente reporta a la autoridad ambiental. Asimismo, se deberá incluir a los pozos SPD-2864, SPD-2120C y ZNS-63, con su respectivo análisis, toda vez que, estos fueron considerados en el Anexo 3.9-5 del EIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

d) Se solicita adjuntar en un archivo digital (kmz y shapefile), todos los pozos listados en la Tabla 5.7-1 del Anexo 3.8 (resumen pozos bombeo Spence), así como, complementar dicha tabla indicando la unidad hidrogeológica en la que se encuentran habilitados.

e) Se solicita presentar un análisis de niveles que caractericen el sector del rajo Spence en el período preoperacional y operacional, con énfasis en el alcance que ha tenido el cono de depresión generado en el rajo producto de las extracciones de agua subterráneas que se efectúan en este.

f) Se solicita adjuntar las líneas de nivel isofreáticas generadas, para los períodos preoperacional y operacional, en formato shape.

g) Se solicita informar la unidad hidrogeológica en que se encuentran habilitados los pozos SPM-04 y SPM-05, reportados como secos.

h) Se solicita presentar en una tabla análoga a la 5.6-1 del Anexo 3.8. del EIA (Pozos utilizados para la confección de la piezometría 2022), pero esta vez exponiendo los pozos utilizados y la fecha para la confección de la piezometría preoperacional.

i) Sobre los estudios de geofísica efectuados en la zona del proyecto, se solicita presentar la imagen y sus discusiones asociadas a los resultados obtenidos para las secciones de resistividad de cada una de las líneas de perfiles que se muestran en la figura 5.4-2 del Anexo 3.8 del EIA. Al respecto, se solicita complementar dicha información con los perfiles que se hubieran generado al interior del área en donde se emplaza Minera Spence (sólo se exponen los resultados para la línea 1 y los otros perfiles rodean la zona del proyecto).

j) Respecto de los pozos SPM-1 al SPM-19, el titular señala que se detectó una anomalía en el monitoreo de datos, entre el año 2012 y 2019, por lo que, todos los datos de dicho período de tiempo se habrían considerado como “no válidos” (indican que habrían sido generados por la empresa CESMEC) y, por ende, no considerados para la caracterización de la línea de base. En este contexto, se solicita presentar un análisis respecto de las limitaciones e incertidumbres de los datos utilizados para la línea de base hidrogeológica y de calidad química, así como, la metodología utilizada para la eliminación de datos anómalos, adjuntando los antecedentes técnicos que sustenten dicha metodología.

k) Se solicita presentar el hidrograma de pozo SPM-12, no incluido en el Anexo 3.8-1 del EIA.

l) Se solicita presentar las gráficas que expongan la tendencia histórica de calidad en cada uno de los pozos y para cada uno de los analitos utilizados para la determinación de la línea de base, en una escala adecuada que permita apreciar de forma clara el comportamiento para cada uno de los pozos.

m) En el caso de los pozos SPM-12, SPM-13, se solicita aclarar el alcance de la frase “*falta de desarrollo del pozo*” y cómo afecta a la medición de nivel y calidad química en ellos.

n) Se informa que ninguno de los pozos utilizados para la caracterización hidroquímica de las aguas subterráneas aguas abajo de las piscinas de procesos, son representativos de la calidad natural del acuífero, toda vez que, estos sólo han sido monitoreados a partir del año 2018, es decir,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

en período operacional, razón por la cual se solicita la presentación del monitoreo de otros pozos del sector con data histórica preoperacional para la caracterización natural del acuífero en dicho sector, como por ejemplo el pozo SPM-11.

ñ) Respecto de la caracterización de la línea de base de calidad de aguas presentada en el numeral 5.6.2 y tabla 5.6.-2, ambos del Anexo 3.9 del EIA, se requiere una separación de estadígrafos calculados por sector, diferenciando el período preoperacional y operacional; los que deberán ser calculados respecto de los pozos específicos a utilizar.

o) Se solicita presentar un análisis respecto del comportamiento observado en los siguientes pozos, con énfasis, en el origen de los comportamientos observados y la generación de eventuales infiltraciones desde instalaciones mineras, lo cual debe quedar reflejado en el documento “línea base” que se genere de modo de facilitar la revisión:

o.1) Depósito de estériles:

- Tendencia ascendente en el nivel medido en los pozos SPM-04B y SPM-05B.
- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-06 con descenso abrupto a partir del año 2022, indicando causas que habrían generado errores en su medición y antecedentes que permitan descartar infiltraciones mineras desde el depósito de estériles.

o.2) Depósito de ripios:

- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-33 (sector depósito de ripios).
- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-31, tendencia ascendente en su conductividad eléctrica y aparentemente en su concentración de sulfatos (la figura 5.4-24 no es clara) (sector depósito de ripios).
- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-24 y aparentemente en su concentración de sulfatos (la figura 5.4-24 no es clara) (sector depósito de ripios).
- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo ZNS-29 y disminución abrupta en la conductividad eléctrica, concentración de sulfatos y cloruros, así como, el aumento en el pH y la alcalinidad (sector depósito de ripios).

o.3) Dump leach:

- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-13, aumento de la conductividad eléctrica, disminución en el pH, (comparando los datos medidos entre el año 2004 y 2010, respecto de los medidos a partir del año 2017 en adelante). (Dump leach).

o.4) Pila norte:

- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-10, aumento de la conductividad eléctrica (comparando los datos medidos entre el año 2004 y 2010, respecto de los medidos a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

partir del año 2017 en adelante) y aumento en la concentración de cloruros (Aguas abajo pila norte).

- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-30, aumento de la conductividad eléctrica (Aguas abajo pila norte).

o.5) Pila sur:

- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo ZNS-51 (aguas arriba pila norte).

- Tendencia al aumento de nivel en los últimos años observado en el pozo SPM-14, así como, aumento en la conductividad eléctrica (respecto de los datos medidos entre los años 2006 y 2010, y aquellos medidos de 2018 a 2022) (Aguas abajo pila sur).

- Tendencia al aumento de nivel en los últimos años observado en el pozo SPM-15, así como, aumento en la conductividad eléctrica (respecto de los datos medidos entre los años 2004 y 2011, y aquellos medidos de 2017 a 2022) (Aguas abajo pila sur).

- Tendencia ascendente en el nivel observado en el pozo SPM-28 (2017 a junio 2022) (aguas arriba pila sur).

o.6) Piscina de procesos:

- Comportamiento observado en el nivel medido en el pozo SPM-11, señalando los motivos de por qué podrían ocurrir variaciones en la carga hidráulica del acuífero en el sector.

- Indicar causas de variabilidad en el nivel observado en el pozo SPM-11, señalando además los motivos por los cuales este pozo no fue considerado para la línea de base de calidad química. Sin perjuicio de lo anterior, se debe incluir toda la data de nivel y calidad monitoreada para este pozo.

- Tendencia al descenso de nivel observado en el pozo ZNS-33, y tendencia al aumento en la concentración de sulfatos (piscinas procesos).

- Tendencia al descenso de nivel observado en los pozos ZNS-26 y ZNS-27, así como, aumento en la concentración de sulfatos del pozo ZNS-27 (piscinas procesos).

- Tendencia al alza de nivel observado en el pozo ZNS-35 (piscina de procesos).

- Tendencia al aumento en la concentración de sulfatos en el pozo ZNS-34 y tendencia al alza en la concentración de cloruros del pozo ZNS-28 (piscina de procesos).

- Tendencia al alza de nivel observada en el pozo SPM-32 (piscina de procesos).

o.7) Pila ROM:

- Tendencia al alza en la concentración de sulfatos del pozo SPM-12 y explicar los motivos de su comportamiento (alto pH), así como, presentar hidrograma de dicho pozo. (pila ROM).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

- Tendencia al alza en la conductividad eléctrica del pozo ZN-52, considerando la eventual interacción con la piscina de procesos ubicada aguas arriba del pozo. (pila ROM).

o.8) Piscinas sulfuro y óxidos:

- Tendencia al alza del nivel observado en el pozo ZNS-39, ZNS-54, ZNS-37 y SPM-02 (piscinas sulfuros y óxidos).

o.9) Rajo:

- Tendencia al descenso en el pozo SPM-07, y aumento en la conductividad eléctrica, pH y concentración de cloruros (rajo).

- Disminución en la conductividad eléctrica, pH del pozo GTW-17, así como, la variabilidad observada en el mismo pozo en la concentración de sulfatos y el aumento en la alcalinidad. (rajo)

- Tendencia al alza del nivel observado en el pozo SPM-08 y aumento en la tendencia de conductividad eléctrica (rajo).

3.5. Respecto a la línea de base de vegetación y flora vascular terrestre, se solicita incluir en la tabla 7 del capítulo 3.10 del EIA, a la especie *Solanum sitiens*, de la cual se tienen registros en las cercanías del proyecto y cuenta con estado de conservación.

3.6. Respecto a lo presentado en el capítulo 3.11 del EIA, sobre la línea de base de animales silvestres, se solicita lo siguiente:

a) En el caso del componente aves, se solicita una nueva campaña en terreno en donde se aplique la metodología del punto de observación, ya que al utilizar solamente transectos la información levantada es incompleta. Al respecto, la metodología deberá ser la adecuada para detectar la presencia de las especies potenciales de fauna.

b) Se informa que existen registros de la especie *Oceanodroma markhami* (golondrina de mar negra) dentro del área de influencia del proyecto. Al respecto, dicha especie posee estado de conservación y está incluida en el D.S. N° 06/2022 Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Golondrinas del Mar del Norte de Chile. Por lo tanto, se solicita que en la nueva campaña en terreno se incluyan metodologías adecuadas para el levantamiento de información sobre este componente, para lo cual se deberá enfocar el esfuerzo en las zonas más cercanas a la Oficina Pampa Lidia.

c) En la nueva campaña en terreno, se deberán incluir las áreas stock de mineral norte, botadero de estériles, nuevo patio de residuos construcción y relleno sanitario. Por otra parte, se informa que existe la probabilidad de la presencia de individuos de *Microlophus theresioides* (corredor de Terza o corredor de Pica) en sitios alterados, especialmente en lugares con escombros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

d) El titular indica que en las campañas verano 2022 y primavera 2022 se obtuvieron registros de *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) mediante cámara trampa. Al respecto, se solicita entregar las coordenadas geográficas en sistema UTM WGS84 de dicho registro.

3.7. Respecto a la línea base del componente arqueológico, se solicita lo siguiente:

a) Adjuntar una tabla en formato Excel que indique la distancia precisa de cada hallazgo identificado dentro del área de intervención del proyecto, la distancia a las obras del proyecto y el grado de intervención de cada sitio. Para ello, la tabla deberá contener al menos las siguientes indicaciones: sitio, tipo de sitio, área del sitio (m²) o extensión de rasgo lineal (acorde al registro de prospección en el área de influencia del proyecto), obras específicas que afectarán a cada uno de estos sitios, distancia de los sitios a las obras más cercanas, grado de intervención (%) y para aquellos sitios o parte de ellos que se protejan, se deberá especificar el área de buffer de protección y se deberán indicar las medidas preventivas para aquellas áreas de los rasgos lineales que exceden el área de influencia del proyecto. Además, se deberá indicar los hallazgos arqueológicos identificados en otros proyectos que se encuentren dentro del área de influencia del presente proyecto, detallando el nombre del proyecto original, la medida establecida en la RCA correspondiente y las medidas a aplicar en el marco de este proyecto.

b) En relación con los rasgos lineales, éstos deberán ser registrados sistemáticamente una vez obtenida la RCA favorable y antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanentes o temporales). Para ello, se recomienda 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 deberá 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 deberá incluir una imagen ortofoto en formato digital geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato digital 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 digital en formato kmz del trabajo realizado. Este trabajo deberá ser supervisado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, quien debe entregar al Consejo de Monumentos Nacionales (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.

De existir materiales asociados a los rasgos lineales, éstos deberán ser descritos, georreferenciados y registrados fotográficamente; de identificarse estructuras, deberá efectuarse el correspondiente registro arquitectónico con ficha ad hoc. Toda la información deberá ser expuesta en un plano a escala adecuada (idealmente 1:10.000), incluyendo los posibles hallazgos asociados a dichos rasgos lineales.

Si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos se deberán recolectar 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 D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas al Consejo de Monumentos Nacionales.

Por último, se deberá 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.

c) Se informa que el CMN cuenta con el antecedente del ingreso CMN N°5530-22 (Formulario de solicitud arqueológico) y Ord. CMN N°581-22 el cual autorizó la actividad de caracterización mediante pozos de sondeo en los sitios SPN-32/186, SPN-35, SPN-241 y SPN-318. Estos sitios se encuentran dentro del polígono del sitio MAP-01-C ampliación presentado en el archivo digital en formato kmz (Anexo D del capítulo 3.13 del EIA). Al respecto, se solicita aclarar la descripción del sitio y adjuntar, además, todos los antecedentes del sector A y B del sitio MAP-01 (informes de caracterización y/o rescate). El sector B se encuentra adyacente a la obra del proyecto “Botadero de ripios oeste”.

Los sitios arqueológicos que se afectarán por las obras del proyecto, como piques mineros, estructuras, concentraciones de material u otros como por ejemplo el sitio MAP-01-C, deberán ser sondeados a través de una caracterización arqueológica durante este proceso de evaluación ambiental, para lo cual un/a arqueólogo/a deberá presentar todos los antecedentes del Art. 7° del D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de Excavación arqueológica, para ejecutar esta actividad y remitir en la próxima Adenda los resultados a través de un informe ejecutivo de excavación. Lo anterior, para su evaluación por el CMN.

d) A partir de la revisión del Anexo A “Fichas de registro” del capítulo 3.13 del EIA, se presentan las siguientes observaciones:

- Se deberá presentar el registro fotográfico con buena resolución (algunas fotografías se observan pixeladas) con norte y escala y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto. Se indica que se debe realizar una ficha de registro aparte para los materiales asociados a los rasgos lineales.

- Se solicita agregar en cada ficha de registro, un plano con el detalle de la ubicación de cada elemento y polígono del sitio completo respecto a las obras del proyecto.

e) A partir de la revisión del Anexo B “No prospectables” del capítulo 3.13 del EIA, se solicita integrar los puntos no prospectados en el archivo digital en formato digital kmz (Anexo D del capítulo 3.13 del EIA) y en un plano, con la respectiva nomenclatura.

Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", disponible en el siguiente enlace:

http://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf

Finalmente, con el objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco de la evaluación arqueológica del proyecto, tanto aquellos documentados a partir de la revisión de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

antecedentes bibliográficos como de la inspección visual del área de influencia, sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir con el informe de inspección visual la planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), donde incorpore toda la información recopilada siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en el siguiente enlace:

<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>

3.8. Respecto a la línea de base del componente paleontológico, se solicita adjuntar el curriculum vitae de los autores de la línea base de este componente.

3.9. En el caso de que se incorporen nuevos cuerpos de agua continental o marino dentro del área de influencia (por el abastecimiento de agua industrial), se deberá presentar una línea de base completa del ecosistema acuático que se intervendrá, con datos de al menos 2 campañas de monitoreo para conocer el estado del medio e identificar o descartar la presencia de biota acuática que pudiera ser intervenida por el desarrollo del proyecto.

4. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Normativa Ambiental

4.1 Se solicita identificar y adjuntar detalladamente la forma de cumplimiento del ordenamiento territorial vigente en el área de localización del proyecto (incluyendo el Plan Regulador de la comuna y el PRDU de la Región de Antofagasta), 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. Para lo anterior, se deberá completar el siguiente cuadro:

Tabla. Norma de ordenamiento territorial.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Normas	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	
Indicador que acredita su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

4.2. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá actualizar y presentar la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 43/2016 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, detallando las sustancias peligrosas que se utilizarán, así como sus cantidades y su clasificación, adjuntando las hojas de datos de seguridad de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015. Además, se deberá describir el sitio donde se almacenarán (bodegas o estanque), detallando las características estructurales, sistema de control de incendios, sistema de detección de gases, sistema de ventilación, indicando características de peligrosidad de las sustancias de acuerdo con la N.Ch. 382/2013, distanciamiento a otras construcciones y la cantidad máxima a almacenar.

4.3. Respecto a los paneles termo solares en desuso o dañados en cada fase del proyecto, se solicita adjuntar los antecedentes que permitan caracterizar si estos residuos corresponderán a residuos peligrosos, ya que los paneles pueden contener metales pesados como plomo, cadmio o cromo, entre otros, que pueden lixiviar o desprenderse al medio ambiente. Por otra parte, se solicita adjuntar una ficha técnica con la descripción de los componentes (semiconductores) de las celdas que propone utilizar en el proyecto entregando los antecedentes que fundamenten su clasificación en el caso que no se consideren residuos peligrosos. Además, se deberá indicar la forma de manejo y disposición final y temporal de estos residuos.

En el caso que correspondan a residuos peligrosos, se deberán adjuntar todos los antecedentes para acreditar la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

4.4. Se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 138/05 del Ministerio de Salud, que establece Obligación de declarar emisiones de fuentes fijas para cada fase del proyecto (construcción, operación y cierre) por la utilización de grupos electrógenos con potencias superiores a los 20 kVA, dando cumplimiento con el registro a través del Sistema RETC del Ministerio del Medio Ambiente.

4.5. Se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, Reglamento sobre el Manejo de Lodos generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas; para la fase de cierre del proyecto.

4.6. Se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; para todas las fases del proyecto.

4.7. Se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos; para todas las fases del proyecto.

4.8. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N° 484 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

y paleontológicas”, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

4.9 En el caso de que las obras del proyecto se ejecuten sobre o cerca de un ecosistema acuático, se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Por otro lado, en el caso que dentro del área de influencia se detecte la presencia de especies hidrobiológicas para las cuales se destinan esfuerzos sectoriales de protección, se deberá incluir toda la normativa relacionada con la conservación de los ejemplares identificados, con el propósito de evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas.

4.10. Cabe señalar que, los indicadores que acreditan el cumplimiento de la normativa y que deberán ser propuestos por el titular, deben ser precisos, atingentes, tener relación directa con la normativa y de fácil verificación en relación con 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

5. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales

5.1 En el caso de requerir la ejecución de un seguimiento de la biota acuática durante las fases de construcción y operación del proyecto (por la intervención de cuerpos de agua por el abastecimiento de agua industrial), se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 119 del RSEIA (PAS 119).

5.2. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 132 del RSEIA (PAS 132), se solicita lo siguiente:

a) Respecto al componente arqueológico:

a.1) Se solicita que se sigan los rasgos lineales en su totalidad dentro del área del proyecto a fin de identificar si estos presentan materiales arqueológicos asociados; en caso de identificarse dichos materiales, se deberán remitir sus respectivas fichas de registro, según las indicaciones solicitadas por el CMN en el numeral 3.7 del presente ICSARA.

a.2) Se deberá realizar el levantamiento arquitectónico, aerofotogramétrico con ficha ad hoc, de todas las estructuras habitacionales, productivas, de señalización y piques mineros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

a.3) En el numeral 2.5 “Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito” del Anexo 9.1 del EIA, se deberá integrar en la propuesta, el análisis cuantitativo y una propuesta de análisis más detallada para cada tipo de materialidad.

a.4) En el archivo digital kmz (Anexo D del capítulo 3.13 del EIA) se observan una serie de hallazgos arqueológicos ubicados en el “Nuevo Patio de Residuos Construcción (RESCON)” según se detalla en la Tabla 2.1-1 del Anexo 9.1 del EIA. Al respecto, se solicita evaluar si se deben integrar estos hallazgos en el PAS 132.

a.5) Los sitios arqueológicos identificados en el marco de proyectos anteriores (Tabla 2.1-2 del Anexo 9.1 del EIA) que se encuentren “en trámite” o “no liberados” deberán incluirse en el PAS 132 si serán afectados por este proyecto y podrán ser removidos si cumplen con lo establecido en una RCA previa.

a.6) A partir de la revisión de Tabla 2.3-1 del Anexo 9.1 del EIA, se informa que si existen sitios arqueológicos a afectar por las obras del proyecto, como MAP-01-C, deberán ser sondeados a través de una caracterización arqueológica durante este proceso de evaluación ambiental, para lo cual un/a arqueólogo/a deberá presentar todos los antecedentes del artículo 7 del D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de Excavación arqueológica, para ejecutar esta actividad y adjuntar los resultados a través de un informe ejecutivo de excavación.

a.7) De acuerdo con los resultados que se obtengan a partir de las consultas del presente ICSARA, se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 132, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Además, se deberá adjuntar la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a excavar (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones).

Los antecedentes del PAS 132 se deberán presentar de acuerdo con la guía disponible en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/03/02/pas_132.pdf

b) Respecto al componente paleontológico, se solicita adjuntar la carta de la institución depositaria final de los posibles bienes paleontológicos que podrían ser colectados en el desarrollo del proyecto.

5.3. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 136 del RSEIA (PAS 136), para reconfiguración del botadero de estériles, ajustes en stocks de minerales – norte y sur, adecuación pila ROM, nuevos botaderos de ripios – este y oeste, reconfiguración del botadero Spence dump capacity (SRDC), se solicita considerar la “Guía Trámite PAS Artículo 136 Reglamento del SEIA”, disponible en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia_sea_pas_136_web.pdf

Al respecto, se solicita complementar de forma separada para cada una de las instalaciones anteriores, con la siguiente información:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

a) Respecto a los puntos c.1) y c.2) de la Guía, la información deberá ser detallada y respaldada con cartas tipo Gantt donde se visualicen los cronogramas de construcción, crecimiento y cierre de la instalación.

b) Respecto al punto e.2) de la Guía, se solicita ampliar la información presentando una caracterización del suelo de fundación más presentando una columna estratigráfica, calicatas y respaldo sobre la investigación de campo que se realizó en el área del proyecto, desde donde se extrajo la información entregada; asimismo, se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio realizados al suelo de fundación y los ensayos realizados al material que se depositará en el botadero de estériles, con el objetivo de respaldar técnicamente lo presentado por el titular.

c) Respecto al punto f.1) de la Guía, se solicita presentar el respaldo técnico de los ensayos de laboratorio descritos, con el objetivo de corroborar lo aseverado por el titular.

d) Respecto al punto i.2) de la Guía, se solicita ampliar la información indicando el material particulado fino que se producirá y las medidas que se implementarían a fin de evitar su dispersión por viento.

e) Respecto al punto i.3) de la Guía, se solicita ampliar la información, adjuntando los ensayos de laboratorios respectivos (del tipo triaxial no drenado, triaxial drenado o similares) con el objetivo de entregar un respaldo a las características detalladas.

f) Respecto al punto i.8) de la Guía, se deberá complementar información de canal perimetral denominado este-oeste y realizar un análisis hidráulico que permita analizar el desvío de agua proveniente de eventos lluviosos puntuales como los ocurridos en últimos años en diversos puntos del norte de Chile, considerando para esto la hidrogeología y estudio de cuencas en el sector de emplazamiento del botadero a proyectar.

g) Se solicita ampliar información del Apéndice 9.2.A-3 del EIA, sobre los antecedentes topográficos, con la situación actual del sector, identificando las instalaciones actuales y cuál es la topografía previa al emplazamiento del proyecto en evaluación. Al respecto, se deberán adjuntar los perfiles del sector de emplazamiento y descripción de lo que actualmente ocupa dicho sector. Además, se deberá complementar con nombres y detalles el plano entregado.

h) Se solicita complementar la información detallada en el Anexo 9.2.A del EIA con la secuencia de depositación por años, con respaldo gráfico y de tablas que complementen la información descrita en la tabla 2.4-1 de dicho Anexo.

i) Se solicita adjuntar los antecedentes sobre el modelamiento de estabilidad física realizado, indicando que tipo de software se utilizó, además, se deberá adjuntar toda la información utilizada por el software como criterios de fractura, metodología y resumen de todos los parámetros utilizados para llegar a la determinación de los factores de seguridad mostrados en documento en revisión.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

j) Se solicita detallar el tipo de control de diseño y con qué herramientas tecnológicas se monitoreará la estabilidad de cada instalación.

k) Se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada instalación por separado.

5.4. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 137 del RSEIA (PAS 137), se solicita lo siguiente:

a) Respecto a lo mencionado: *“Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes hasta el nivel de terreno, dejando sólo las fundaciones en el sitio”*, se solicita aclarar qué tipo de fundaciones serán dejadas en el sitio, además, el titular debe tener claro que la demolición es hasta el piso y deben quedar cubiertos.

b) De acuerdo con lo indicado *“Las piscinas que no sean utilizadas durante el post-cierre serán desmanteladas. Esto implica el retiro del sistema de tuberías, eléctrico y de impermeabilización asociado al proceso de estas”*, se solicita aclarar porque no se menciona que estas piscinas serán tapadas con material estéril.

c) Respecto a lo indicado *“Canales de saneamiento. Se mantendrán durante la fase de cierre para asegurar el desvío de las potenciales aguas superficiales para descargarlas en otros cauces naturales”*, se solicita describir estos canales de saneamiento e indicar qué pasará con estos canales una vez finalizado el cierre; téngase presente que si estos se mantienen deberán ser a perpetuidad con el fin de cumplir con su objetivo.

d) Se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.

5.5. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA (PAS 138), se solicita lo siguiente:

a) Se deberán presentar todos los antecedentes técnicos y formales del PAS 138 para la fase de cierre del proyecto, ya que, en el numeral 2.3 del Anexo 9.4A del EIA señala que para esta fase contará con una PTAS con capacidad de atender a la dotación de fase de cierre, sin embargo, no presenta mayores antecedentes, debiendo contar con un sistema particular de aguas servidas adecuado según la cantidad de trabajadores.

b) El proyecto contempla la misma PTAS para la fase de construcción para 185 trabajadores y para las obras diferidas en la fase de operación para 1.324 trabajadores. Al respecto, se informa que deberá contar con PTAS distintas para las fases de construcción y operación, ya que, la sobredimensión de la PTAS para la fase de construcción podría afectar el funcionamiento de esta, por lo tanto, se deberá presentar otra alternativa de solución y presentar los antecedentes para acreditar el cumplimiento de cada uno de los literales del PAS 138 para cada una de las fases, no sólo describiendo la de mayor capacidad.

c) Respecto a la descripción del sistema de recolección y/o tratamiento, se deberá presentar una descripción de las PTAS mediante un diagrama de flujo que incluya las etapas de recolección,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

tratamiento y eliminación, y las unidades que componen cada una de dichas etapas, así como las coordenadas geográficas en UTM del lugar de emplazamiento de cada PTAS.

d) Se deberá complementar el plano de localización de cada PTAS, presentando lo siguiente:

- Plano de emplazamiento general del sistema de tratamiento, que incluya instalaciones vulnerables del entorno, internas o externas (centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc.), y el distanciamiento de éste a cursos de agua con uso sanitario conocido.

- Plano que grafique el distanciamiento existente entre el sistema de tratamiento y cualquier edificación emplazada en sus inmediaciones.

- Plano de planta y elevación del sistema de tratamiento, evacuación y eliminación de aguas servidas, con el detalle de cada una de las unidades que lo conforman y el equipamiento considerado.

- Plano de curvas de nivel del área de emplazamiento del sistema de tratamiento.

e) Respecto a la generación de aguas servidas, se deberá presentar la estimación de los caudales máximos, mínimos y promedios generados en el sistema.

f) Se deberá complementar la descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas, presentando lo siguiente:

- Memoria descriptiva, que incluya el detalle con las especificaciones técnicas del sistema de recolección, tratamiento y disposición final de aguas servidas.

- Memoria de cálculo detallada del sistema de tratamiento, que incluya las bases de cálculo consideradas para el diseño, capacidad de tratamiento, dotación, caudales estimados, carga contaminante, población a atender y proyección de crecimiento.

- Especificaciones del tratamiento y del sistema de eliminación del efluente tratado

- Descripción de las medidas de control o mitigación de olores, que serán implementadas en el sistema de tratamiento.

g) Se informa que, la forma de disposición final del efluente tratado deberá contar con un sistema de infiltración adicional en caso de que el efluente tratado no pueda ser utilizado por cualquier contingencia de las PTAS, por lo que, deberá presentar lo siguiente:

- Caudal y condiciones contempladas para la descarga.

- En caso de contemplar un sistema de reutilización del efluente tratado: tipo de reuso considerado (riego, humectación, uso industrial etc.) y condiciones que deberán cumplirse para su utilización (parámetros de calidad del efluente según norma de referencia, periodicidad del monitoreo, etc.);



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

descripción del sistema de reutilización, incluyendo sus unidades y equipos; y tiempo máximo que permanecerán almacenadas las aguas tratadas.

- En caso de reúso en riego o humectación de caminos, se deberá presentar un balance del requerimiento de agua y de la generación diaria, de manera de garantizar la continuidad de la operación del sistema.

- Descripción del sistema alternativo de disposición del efluente (infiltración, descarga a curso, etc.), en caso de contingencias o periodos de lluvia que impidan el uso proyectado.

- En caso de contemplar un sistema de infiltración para una eventual emergencia, este debe contar con una capacidad de infiltración de al menos el 50% del caudal de aguas servidas, debiendo presentar lo siguiente:

- i) Índice de infiltración ($1/m^2/día$), obtenido conforme al ensayo definido por el D.S. N° 236/1926, señalar la superficie requerida para infiltrar y la profundidad de la napa, medida en el punto de infiltración, en su nivel más desfavorable, en base a análisis o estudios técnicos

- ii) Calificación de vulnerabilidad del acuífero, emitida por la DGA respectiva, en caso de que la instalación califique como fuente emisora.

- iii) Altura caída libre y altura útil de absorción (pozo absorbente).

- iv) Diseño del sistema de drenes (largo, ancho, profundidad y distribución), señalando el distanciamiento desde el área de infiltración a cualquier fuente destinada a la producción de agua para consumo humano (formal o informal).

- h) Respecto a la descripción general de la generación y manejo de lodos, se deberá indicar la línea de lodos, nivel de tratamiento alcanzado y condiciones de manejo de los lodos en la instalación (almacenamiento, secado, encalado, transporte y otros); estimación de la cantidad de lodos generados en el sistema de tratamiento; capacidad de retención, frecuencia de retiro, forma y medios de transporte de los lodos.

- i) Se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada PTAS en cada fase del proyecto.

5.6. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA (PAS 140), se solicita lo siguiente:

- a) Detallar el lugar de emplazamiento de las instalaciones de almacenamiento de residuos no peligrosos, además, se deberán describir las características constructivas de las instalaciones, incluyendo todas las unidades que la conforman (áreas de recepción, procesamiento, almacenamiento, eliminación, zona de carga/descarga, patio de maniobras, etc.), especificando el tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso, según corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

b) Se deberá considerar en el literal a.8) del PAS 140, la contingencia asociada al anidamiento de aves en los neumáticos en desuso que se almacenarán temporalmente, debiendo describir las medidas que permitan abordar dicha contingencia.

c) Se deberán describir las características constructivas de cada sitio de almacenamiento temporal, indicando claramente el piso, tipo de cierre perimetral, techumbre, estructura soportante, presentando estudio de carga de combustible; además, se deberá describir la forma en que se almacenarán los residuos no peligrosos (contenedores u otro), describir los sistemas de contención de derrames y ventilación, distanciamiento a otras construcciones. Por lo tanto, se debe complementar el literal e.1) del PAS 140.

d) Para el sitio de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y asimilables, se deberá describir el sistema de lavado e higienización de contenedores.

e) Se deberá describir y aclarar cómo llevará a cabo la medida de protección de condiciones ambientales contemplada, para los sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, correspondiente a la humectación del sitio en fase de construcción y operación teniendo en cuenta que durante la ejecución de las fases se estarán utilizando diariamente estos sitios.

f) Se solicita adjuntar un análisis sobre si los sitios autorizados para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos contarán con la factibilidad técnica y la capacidad para recibir este tipo de residuos que generará el presente proyecto en cada una de sus fases (construcción, operación y cierre). En caso de que los actuales sitios autorizados de disposición de residuos sólidos no tengan la capacidad para recibir los residuos del presente proyecto, se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 140.

g) De acuerdo con las actividades de cierre y desmantelamiento que se realizarán al finalizar el proyecto, se deberán describir los tipos y cantidad de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios que se generarán, debiendo contar con un sitio de almacenamiento temporal para residuos industriales no peligrosos y para los residuos domiciliarios y asimilables, por lo que, se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 140.

h) Se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso en cada fase del proyecto.

5.7. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 141 del RSEIA (PAS 141), se solicita lo siguiente:

a) Se deberá complementar el literal a) de este PAS, presentando lo siguiente:

- Plano cartográfico del área que muestre el área urbana a servir, su zonificación, y la clasificación de los suelos no urbanos.

- Plano del sitio en el que se grafique el área destinada a la zona de protección de 300 m.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

- Plano general de la instalación en el que se visualice el área de disposición de residuos, instalaciones anexas, área de extracción de material de cobertura, ingreso de vehículos, entre otros.
- Plano topográfico del sitio.
- Cuadro de superficies, incluyendo el área destinada para obtener material de cobertura.
- Estudio geológico, hidrogeológico e hidrológico de la zona de emplazamiento (permeabilidad, capacidad de soporte, suelos saturados, inundaciones, etc.).
- Variables meteorológicas relevantes a considerar.
- Estudio del área de emplazamiento que dé cuenta de eventuales riesgos (remoción en masa, presencia de fallas geológicas, subsidencias o asentamientos, lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años, entre otros).
- Estudio de mecánica de suelos del área donde se emplazará el sitio de disposición, que incluya permeabilidad, capacidad de soporte, presencia de suelos saturados (afloramientos de agua, riberas húmedas, etc.).
- Distancias a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano (formales o informales), viviendas, establecimientos educacionales, de atención de salud y otros de carácter sensible (zona de protección).
- Requerimientos, características, disponibilidad y procedencia del material de cobertura.

Al respecto, los antecedentes deberán permitir verificar el cumplimiento de los requisitos de emplazamiento, detallados en el artículo 11 del D.S. N° 189/2005 del Ministerio de Salud.

b) Respecto al diseño de ingeniería, se deberá presentar lo siguiente:

- Plano del área de emplazamiento del relleno sanitario, en un radio no menor a 1.000 m alrededor del sitio, en el que se visualicen viviendas, establecimientos de atención de la salud, educacionales, entre otros de carácter sensible.
- Plano de planta de las instalaciones del relleno sanitario. Al respecto, esta información podrá ser presentada en uno o varios planos, de manera de permitir correcta visualización de cada una de las áreas contempladas.
- Diseño del sistema de intercepción perimetral de escorrentías superficiales.
- Planos de planta de intercepción de escorrentías superficiales.
- Diseño de las unidades y equipos necesarios para el manejo de los residuos.
- Capacidad máxima de recepción de residuos del sitio (volumen y cotas finales).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

-Descripción del sistema de impermeabilización, planos de planta, corte y detalles.

- Detallar las medidas de control contempladas para las unidades, sistemas o áreas susceptibles de generar olores molestos (almacenamiento o tratamiento de lixiviados, área de lavado camiones, pesaje, planta de reciclaje, manejo de biogás, u otro).

c) Respecto al plan de operación, se deberá indicar el horario de funcionamiento, método de construcción de las celdas, programa de avance mensual, método de compactación, medidas de prevención o mitigación de emisión de material particulado, olores y de control de aves; y descripción del sector habilitado para la disposición final de residuos durante episodios meteorológicos extremos.

d) Se deberán detallar las medidas para garantizar que la altura máxima del relleno sanitario sea de 5,5 metros. En caso contrario, se deberá considerar el sistema de manejo de biogás, presentando antecedentes y planimetría asociada.

e) Se deberá presentar plan de cierre del relleno sanitario, el que debe contener al menos lo siguiente:

- Descripción de las obras y actividades destinadas a mantener el normal proceso anaeróbico en el relleno sanitario, incluyendo las medidas que se adoptarán para controlar posibles migraciones de biogás y lixiviados, o para mantener la cobertura final o el sistema de intercepción de escorrentías superficiales, entre otros.

- Procedimiento de mantención de los sistemas de monitoreo y control.

- Uso o destino futuro del sitio, una vez finalizada la vida útil de relleno sanitario

- Duración del plan de cierre (mínimo 20 años).

f) Respecto al plan de monitoreo y control, se deberá complementar indicando la frecuencia y parámetros considerados en el monitoreo y las medidas que se adoptarán en caso de verificarse aumentos en las concentraciones de los parámetros monitoreados.

g) Se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.

5.8. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA (PAS 142), se solicita lo siguiente:

a) Respecto a la descripción del sitio de almacenamiento, se deberá presentar un estudio del área de emplazamiento que dé cuenta de potenciales peligros naturales y distanciamiento a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales, de atención de salud y otros de carácter sensible, según corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

b) Respecto a las características constructivas del sitio, se deberá describir la zona de carga y descarga y cuadro de superficies.

c) En las tablas del literal c) del PAS 142 (Anexo 9.7 del EIA) se señala que se generarán y almacenarán residuos del tipo inflamables, por lo que, el distanciamiento del sitio a los deslindes de la propiedad no deberá ser inferior a 15 m.

d) Detallar las cantidades de residuos peligrosos en unidades de kg/mes o t/mes.

e) De acuerdo con las actividades de cierre y desmantelamiento que se realizarán al finalizar el proyecto, se deberán describir los tipos y cantidad de residuos peligrosos que se generarán, debiendo contar con un sitio de almacenamiento temporal para residuos peligrosos, por lo que, se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 142.

f) Se solicita actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del proyecto.

5.9. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA (PAS 160), se solicita lo siguiente:

a) Para la aplicación de este PAS, se deben declarar todas aquellas instalaciones o edificaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, que no formen parte de la red, según lo detalla el numeral 5.2 de la Circular Ord. 0295 DDU 218 de 29.04.2009 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, entre ellas: los paneles solares y las PTAS. Dentro de este contexto, se deberán corregir los cuadros de superficie, distinguiendo las instalaciones de infraestructura del resto del área edificada, pues éstas no requerirán tramitar permiso ante la Dirección de Obra Municipales (DOM) correspondiente, sin perjuicio que igualmente deberán ser declaradas en el PAS 160.

b) En el Capítulo N° 1 del EIA, se señalan edificaciones temporales, mencionando la utilización de frentes de trabajo móviles, compuestos de módulos de oficinas (tipo container) y baños químicos, sin embargo, éstos no son declarados en el Anexo 9.8 del EIA. Al respecto, se deberá corregir lo anterior e incorporar los módulos de oficina en el respectivo Anexo, pues existe 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 L.G.U.C. Sin perjuicio de lo anterior, y dada su condición transitoria y móvil, no requerirán ser georreferenciados, pero sí deberán ser declarados, adjuntando la planimetría y cuadro de superficie respectivos.

c) Respecto a los baños químicos, se debe tener presente que éstos no requieren ser declarados en el PAS 160, siendo permitidos por la autoridad sanitaria solo en faenas temporales que no superen 6 meses de duración. Sin embargo, igualmente será exigible en la etapa de tramitación 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

d) Respecto al penúltimo inciso del artículo 2.1.19 de la OGUC (que reglamenta el artículo 55 de la L.G.U.C.), se deberá explicitar en el Anexo PAS 160 la solución para la dotación de servicios básicos contemplados en el proyecto, específicamente la solución de agua potable, alcantarillado y electricidad.

e) Respecto a los paneles solares, se deberá tener presente lo indicado en el penúltimo párrafo del artículo 2.1.29 de la OGUC, reiterado a través de la Circular Ord. 148 de fecha 18.02.2010/DDU Específica 03/2010, donde se indica textual: *"Es menester advertir, que la normativa dispone que las edificaciones o instalaciones de infraestructura que contemplen un proceso de transformación, independiente de su emplazamiento, vale decir, sea que se localicen en áreas urbanas, de extensión urbana o rural, deben ser calificadas por la Secretaría Ministerial de Salud, conforme con lo dispuesto en el artículo 4.14.2 de la OGUC"*.

f) El inciso primero del artículo 55 de la L.G.U.C., indica, entre otros aspectos, que *"fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles"*, en consecuencia, se deberá acreditar, mediante la documentación pertinente, la existencia de caminos de acceso al proyecto, en específico, al sector de las instalaciones construidas; respaldando así la existencia de caminos fuera de un instrumento de planificación territorial; e igualmente deberá acreditarse el empalme del camino de acceso con el camino público más cercado (Ruta CH-25).

Complementando lo anterior, y para los efectos de conectividad y conforme al artículo 55 de la L.G.U.C., se deberá dar cumplimiento al artículo 2.2.4 Bis de la OGUC, que señala: *"Tratándose de proyectos aprobados en el área rural, conforme a/ artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, desvinculados de la vialidad existente, será obligatorio que éstos se conecten con al menos una vía pública. En estos casos los estándares mínimos de las obras de urbanización de la vía de conexión, dentro y/o fuera del predio, será pavimento en tierra debidamente estabilizado y compactado, con una solución para la evacuación de aguas lluvia. La conexión mencionada podrá ser una servidumbre de tránsito."*

6. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA

6.1. Respecto a los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 5 del RSEIA, se solicita lo siguiente:

a) Considerando que el proyecto contará con el almacenamiento de neumáticos sobre terreno natural, se deberán incluir las emisiones de material particulado que se generen por esta actividad, teniendo en cuenta el ingreso y retiro de los neumáticos vía mecánica, presentando las emisiones que se generarán producto del movimiento de tierra que se generará durante toda la fase de operación del proyecto.

b) Sobre nivel de actividad de excavación, escarpe, compactación y nivelación en la fase de construcción, se solicita rectificar el volumen considerado para las obras "SRDC", Full Sal Optimizado Este y Oeste y el relleno sanitario, debido a que presentan valores nulos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

Asimismo, se solicita incluir todas las obras del proyecto, debido a que no se observan actividades asociadas a la instalación de la planta de termopaneles solares, infraestructuras de almacenamiento y abastecimiento, adaptaciones de las secciones de chancado, lixiviación y SX, implementación de un nuevo patio RESCON, entre otros.

Por otra parte, para el nivel de actividad escarpe, se solicita indicar la altura considerada para el escarpe de las actividades de la obra Full Sal Optimizado Este y Oeste.

c) Sobre los niveles de actividad de excavación, escarpe, compactación y nivelación en la fase de construcción, se solicita rectificar el nivel de actividad para la transferencia de material en la misma fase.

d) Respecto al nivel de actividad de transporte por vías no pavimentadas, se solicita presentar los flujos vehiculares según obra, indicando los kilómetros recorridos y la frecuencia, con el objetivo de identificar claramente las actividades para cada obra. Asimismo, se solicita presentar de manera clara la obtención del parámetro “peso promedio flota vehicular (W)” por ruta, para lo cual se deberán considerar todos los flujos de los distintos vehículos que utilizan las rutas.

e) Respecto al nivel de actividad de tránsito de vehículos por tránsito de vías pavimentadas en la fase de construcción, se solicita incorporar la actividad de traslado de agua industrial por camiones aljibes, lo cual se menciona en el numeral 1.7.5.3 del EIA.

f) Respecto a los niveles de actividad para las maquinarias, se solicita rectificar las actividades, según las observaciones realizadas a las actividades de excavación, escarpe, nivelación y transporte, de manera de que todas las actividades según obras se encuentren incluidas en la estimación de emisiones.

g) Sobre el nivel de actividad para erosión en fase de operación, se solicita rectificar el área de exposición de botaderos y acopios, debido a que en el capítulo 1 del EIA se indica que la superficie del Botadero SRDC aumentará a 193,73 ha, y que los nuevos botaderos tendrán una superficie de 150 ha y 266 ha. En cambio, la suma de las áreas relacionadas a botaderos y acopios de la tabla 4.2-5 del Anexo 4.1 del EIA es de aproximadamente 36 ha, un valor 14 veces menor al estimado según lo indicado en el capítulo 1 del EIA.

h) Respecto a las rutas consideradas para la fase de operación, se solicita indicar cómo se considerarán los traslados que se realicen dentro de los botaderos de estériles, botaderos de ripios y stock de minerales, ya que solo se observan caminos de accesos para estas áreas, cuando dentro de ellos también se generarán traslados. Considerar lo anterior, también, para las rutas presentadas en figura 4.2-13 del Anexo 4.1 del EIA.

i) Se solicita presentar una tabla resumen de las emisiones de MP_{10} para la fase de operación por tipo de actividad, erosión eólica, transporte de material, transporte vehicular y otros.

j) En relación con el Anexo 4.2 del EIA, se solicita adjuntar un análisis de incertidumbre, respecto a su capacidad de representar la altura de la capa de mezcla y la dirección del viento. Lo anterior, se solicita ya que, dado cualquier error en la estimación, este se propaga inversamente a un error en las concentraciones de los contaminantes (norma primaria), tal como se señala en el punto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

6.2.1 “Análisis cualitativo” de la “*Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*” año 2023, página 66, en donde indica que “...una sobrestimación de la altura de la capa de mezcla contribuye a una subestimación de las concentraciones y viceversa”. Por lo tanto, la presentación carece de este estudio que es primordial para verificar si realmente el modelo subestima las concentraciones de contaminantes, tanto para gases como partículas, con el objetivo de descartar la generación de impactos significativos a la población de la comuna de Sierra Gorda.

k) Respecto a los aportes de otros proyectos presentados, se solicita incluir los siguientes proyectos con RCA: Proyecto Adecuación Operacional del Depósito de Relaves y Optimización del Proyecto Sierra Gorda (RCA N° 165/2018); Actualización de Manejo de Ripios de Lixiviación – Spence (RCA N° 53/2020); Actualización de los requerimientos de materiales asociados a la construcción diferida del depósito de relaves (RCA N° 64/2020).

l) Adjuntar un cuadro consolidado comparativo actualizado respecto al proyecto original, que identifique y compare claramente, todas y cada una de las fuentes emisoras de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) y gases (NO_x, CO, SO₂) para cada sector y fase del proyecto (construcción, operación y cierre), en forma separada. Al respecto, en este cuadro se deberán identificar detalladamente cada una de las fuentes emisoras que serán modificadas, incorporadas y/o eliminadas por el presente proyecto respecto al proyecto original.

m) De acuerdo a la actualización de las fuentes emisoras, se solicita adjuntar el cálculo actualizado de las emisiones de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) y gases (NO_x, CO, SO₂) para cada fase del proyecto en el caso del peor escenario, de acuerdo a la metodología desarrollada por la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995; adjuntando un cuadro consolidado y gráficos, identificando claramente los valores de emisiones que serán modificados, incorporados y/o eliminados por el presente proyecto respecto al proyecto original.

Al respecto, se deberá adjuntar el detalle de todos los cálculos, fórmulas utilizadas para cada fuente emisora y los niveles de actividad y parámetros considerados (fundamentando los valores utilizados).

n) Respecto a la modelación de calidad del aire, se solicita aclarar si los datos meteorológicos válidos son superiores al 75% en un año, para este caso año 2021, tal como se solicita en el “punto 4.3.1 Fuente y calidad de datos meteorológicos disponibles” de la “*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*”, versión 2023 (disponible en el enlace https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/02.FEB/28/Guia-Calidad-del-aire_V.4-final.pdf), en donde establece que “*el porcentaje de los datos válidos de las series de tiempo escogidas deberán ser siempre superior al 75% en un año, además los datos de superficie y altura cubran exactamente el mismo periodo. Respecto a la información en altura, el nivel mínimo debe cubrir los 200 metros medidos desde la superficie, en caso de que corresponda*”.

ñ) Ampliar la información presentada en el Anexo 4-2 del EIA, incluyendo los 3 años anteriores de datos observados en el dominio de la modelación a la fecha de presentación del proyecto en evaluación al SEIA y posteriormente, de acuerdo con la revisión de estos antecedentes, deberá escoger el escenario (año) de peor condición para la dispersión de contaminantes. Lo anterior, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

solicita al Titular según lo recomendado por la “*Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*”- versión 2023-en el punto 4.3.2 “Periodo Modelado”.

o) Ampliar el Anexo 4.2 del EIA, incluyendo las fuentes de emisión cercanas, las cuales están dentro las características del dominio de modelación y su entorno según la “*Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*”- versión 2023. Al respecto, es importante que estas fuentes se incluyan para analizar el efecto sinérgico de las emisiones de gases y partículas propias de las actividades del proyecto y de las otras faenas mineras cercanas. Lo anterior, cobra importancia para el análisis de los posibles impactos que podrían originarse hacia los receptores cercanos a estas fuentes de emisiones.

p) Se solicita entregar más información sobre las características del dominio de la modelación y su entorno. Lo anterior, se puede evidenciar, a través de los mapas de isoconcentraciones presentados desde la Figura 6.4.1 hasta la Figura 6.4-33 Anexo 4.2 del EIA, dado que estos mapas de isoconcentraciones -de partículas y gases- no permiten visualizar el contexto geográfico del proyecto con todos sus atributos y elementos naturales (objetos de protección), tales como: a) Límites del área de emplazamiento del proyecto; b) Fuentes de emisión del proyecto (tronaduras, acopios, perforación, chancador, botadero, transportes, otros); c) Uso de suelo considerados en la modelación; d) Orografía del área, incluir curvas de nivel que permitan visualizar claramente el terreno y los cambios de nivel abruptos; f) Receptores de interés (población, flora, fauna, vegas, glaciares descubiertos, quebradas, esteros, otros); g) Estaciones meteorológicas, indicando altura y superficie y de calidad del aire disponibles (titular o terceros); h) Delimitación del dominio de modelación; i) Altura de las concentraciones estimadas sobre nivel suelo; y j) Topografía.

q) De acuerdo con las observaciones, se deberá actualizar y calcular el aporte en concentración anual y diaria de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases a la localidad de Sierra Gorda, en estaciones con representatividad poblacional adjuntando las isolíneas de concentración y señalar la zona de máximo impacto del proyecto, presentando un cuadro consolidado que refleje lo anterior. Al respecto, se deberán considerar la línea base actualizada de las estaciones de monitoreo de calidad del aire (adjuntar un cuadro que detalle los valores medidos) y que, además, se incluyan los proyectos aprobados en el Sistema de Evaluación Ambiental, pero que todavía no han sido ejecutados.

Al respecto, todo el análisis para la calidad de aire deberá realizarse en función de lo establecido en la “*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*”, versión 2023 publicada por el SEA.

r) Adjuntar un cuadro consolidado comparativo respecto al proyecto original, que muestre el aporte en concentración anual y diario de material particulado de MP_{10} y $MP_{2,5}$ del presente proyecto señalando claramente si el presente proyecto aumenta o no el aporte en concentración a la localidad de Sierra Gorda.

s) Respecto al aporte en concentración anual y diaria de MP_{10} y $MP_{2,5}$ del presente proyecto, se deberá y adjuntar un análisis sobre los efectos en la localidad de Sierra Gorda considerando como referencia el D.S. N°59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

u) Respecto a la modelación de calidad del aire, se deberán adjuntar todos los archivos de entrada y salida, específicamente, lo siguiente:

u.1) En caso de utilizar la plataforma AERMOD-ICST3 se deberán adjuntar los archivos meteorológicos AERMET (*.SAM, *.INX, *.RPX, *.MGX, *.PFL, *.UP), los archivos AERMOD (*.ADI, *.ADO, *.AST, *.ISC, *.ROU, *.SOU) y los archivos post-proceso (*.POS).

u.2) En caso de utilizar la plataforma CALPUFF, se deberán adjuntar los archivos meteorológicos CALMET (GEO.DAT, SURF.DAT, UP.DAT, CALMET.DAT, CALMET.LST, CALMET.INP), los archivos CALPUFF (CALPUFF.DAT, CALPUFF.LST, CALPUFF.INP, CONC.DAT) y los archivos CALPOST (CALPOST.DAT, CALPOST.LST, CALPOST.INP).

u.3) Adicionalmente, se deberán adjuntar todos los archivos complementarios de proceso tales como “Coastline Data File”, “Dry Flux Data File”, “Wet Flux Data File”, “Ozone Data File”, “Chem Data File”, etc.

v) El titular deberá observar y tener presente lo indicado en la Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población (segunda edición):

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/08/Guia.pdf>

w) De acuerdo con las observaciones anteriores, se deberá adjuntar un nuevo análisis de todos los literales del artículo 5 del RSEIA.

6.2. Respecto a la fauna y sobre los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:

a) Detallar las medidas que se implementarán, de forma separada, para evitar la atracción de fauna en las siguientes instalaciones:

- Plantas de tratamiento de aguas servidas que se implementarán: se solicita aclarar si existirán piscinas o estanques que puedan generar atracción de fauna oportunista. En caso afirmativo, se solicita detallar las medidas que impidan la atracción de fauna y su potencial afectación.

- Relleno sanitario.

Por otra parte, se solicita que los contenedores que almacenarán residuos sólidos asimilables a domésticos sean herméticos para evitar la atracción de fauna oportunista. Asimismo, se informa que se deberá evitar la mantención de perros u otros animales domésticos en el área del proyecto dado el daño que pueden causar sobre la fauna silvestre.

b) Se informa que todas las medidas del plan de emergencias de fauna, así como los compromisos voluntarios sobre fauna señalados en el EIA, corresponden a medidas para evitar la afectación de la fauna y de esta forma evitar alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 6 del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

c) Respecto al compromiso voluntario CAV-02, sobre perturbación controlada, se solicita lo siguiente:

c.1) Definir a la/s especie/s objetivo y la frecuencia del monitoreo.

c.2) Definir los indicadores de cumplimiento de esta medida y las acciones que se implementarán en caso de que no se cumplan estos indicadores.

c.3) Se informa que esta actividad no se deberá efectuar durante el periodo reproductivo de las especies objetivo. En consecuencia, se deberá definir una fecha considerando la bibliografía existente que indique la duración de la fase de reproducción de la/s especie/s objetivo.

c.4) Indicar los días máximos entre la aplicación de esta medida y el inicio de los trabajos. Al respecto, se informa que los 5 días mencionados en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” son referenciales y deberán ser analizados caso a caso.

c.5) El enriquecimiento de hábitat en las zonas de destino deberá ofrecer un número de refugios acorde a las densidades declaradas en el capítulo 3.11 del EIA. Al respecto, se deberá considerar que se deberán diseñar bajo el escenario más negativo, siendo este la densidad de 0,02 individuos/ha en el caso de la especie *Microlophus theresioides*.

c.6) Ampliar los monitoreos hasta dos temporadas reproductivas posteriores a la ejecución de esta actividad.

c.7) Respecto al área de destino, esta deberá ser definida y descrita dentro de este proceso de evaluación, ya que no puede quedar sujeta a consideraciones posteriores. Por lo tanto, se solicita entregar un archivo geográfico digital (en formatos shape, kml o geopackage) con el área de origen y el área de destino de los individuos.

Al respecto, para definir el área de destino y de esta forma garantizar los indicadores de cumplimiento de la perturbación controlada, se deberán considerar su nivel de intervención.

c.8) Dadas las características de la medida, se solicita aumentar la frecuencia en la que se pondrá a disposición de la autoridad, la información y resultados de los monitoreos, pues una tardanza en la revisión de la información podría ser inoportuna en la aplicación de medidas de control y seguimiento del compromiso.

d) Para la nueva campaña en terreno de fauna solicitada en el numeral 3.6 del presente ICSARA y, en el caso de detectar individuos de la especie *Oceanodroma markhami* dentro del área de influencia se deberá adjuntar un nuevo análisis de los literales a), b) y c) del artículo 6 del RSEIA y detallar las medidas de manejo correspondientes, si procede.

6.3. Respecto a las características o circunstancias establecidos en el artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

a) Señalar cómo se hará cargo de un eventual mal uso de la infraestructura vial de la comuna de Sierra Gorda por parte de sus trabajadores y/o contratistas, dado que es un problema que no sólo afecta a la movilidad de sus residentes, sino que también conlleva problemas de seguridad, puesto que, al verse imposibilitados de transitar por las aceras, se deben desplazar por la calzada, en la cual también se identifica el tránsito de vehículos externos que no respetan los límites de velocidad.

b) Implementar medidas a fin de favorecer la paridad de género en la contratación de mano de obra, las cuales debiesen incorporarse en el CAV-07 “Acciones para la promoción de contratación local directa”, o bien en uno diferente, en el cual será necesario establecer metas anuales de contratación, tal como se presentan en la descripción del CAV-07.

En caso de que el titular señale que no existe disponibilidad de mano de obra local necesaria y/o calificada para los distintos perfiles de cargos que requiere el proyecto en cada una de sus fases, para así cumplir con las metas establecidas para la contratación de mano de obra femenina, deberá justificar mediante datos concretos este déficit de mano de obra en la comuna de Sierra Gorda.

c) Se solicita invitar a empresas contratistas y servicios locales de la comuna de Sierra Gorda a participar en las distintas fases del Proyecto, señalando algún porcentaje mínimo de contratación de proveedores locales; así como la incorporación de buenas prácticas en la gestión de proveedores, contratistas y subcontratistas, en la cual se aborde lo siguiente:

c.1) Contar con una política interna y con procedimientos claros, para promover buenas prácticas laborales, de gestión y ambientales entre los proveedores, contratistas y subcontratistas. Adicionalmente, que la gestión de proveedores y contratistas que sea definida considere a éstos como parte integrante de los contratos realizados, con el fin de que se mantengan estándares equivalentes en toda la cadena de suministro.

c.2) Establecer un mecanismo, canal de información y/o procedimiento de gestión de proveedores, que se encargue de la gestión tanto de la contratación, control y evaluación de todos los proveedores. Lo anterior, con el fin de velar por la detección y resolución oportuna de posibles riesgos, controversias y/o problemáticas que aparezcan a lo largo de la cadena de subcontratos.

c.3) Promover la contratación de subcontratistas y proveedores locales en la cadena de suministro, generando una base de datos con los servicios, productos y/o requerimientos. Esto, con el objetivo de generar valor compartido entre el Titular y el territorio del área de influencia.

c.4) Contar con mecanismos para velar por el cumplimiento de pagos en su propia cadena de subcontratos y sus correspondientes medios de verificación.

c.5) Promover buenas prácticas recíprocas y participar activamente en programas de desarrollo y capacitación de proveedores locales, en coordinación con otras instituciones públicas y privadas, que permitan fomentar que proveedores locales cuenten con las condiciones adecuadas para realizar los servicios ofrecidos.

En virtud de lo anterior, se solicita generar una propuesta concreta de acciones a implementar para desarrollar las buenas prácticas señaladas y generar un trabajo colaborativo adecuado a la realidad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

local relativa a las características propias del proyecto y del área de influencia del componente de medio humano.

Adicionalmente, y en caso de que el titular señale que no hay disponibilidad de proveedores de insumos y/o servicios locales requeridos para el desarrollo de su proyecto, deberá justificar mediante datos concretos este déficit de proveedores locales en la comuna.

d) En relación con las interacciones de la empresa y sus trabajadores y la intervención del sistema de vida de la población local, y respecto a lo señalado por el Titular en el “CAV-08 Formación socioambiental para trabajadores del Proyecto”, se solicita que dicho programa de formación incorpore las siguientes temáticas:

- Capacitación 1: deberá realizar una capacitación al personal, que incluya la historia de la localidad, su dinámica social y uso de los espacios públicos, las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad. Se solicita considerar a un/a ciudadano/a que sea habitante de la zona, para que dicte la capacitación.

- Capacitación 2: respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales, poniendo especial atención en las problemáticas señaladas por la comunidad en las actividades de PAC, así como en las actividades de PAC anticipada realizadas por el Titular (basura y orina en espacios públicos, consumo de alcohol y drogas en el espacio público, ocupación de espacios públicos como estacionamientos, incumplimiento de los límites de velocidad para el tránsito vehicular en zonas pobladas, etc.). Adicionalmente, indicar la ubicación de servicios básicos, centros médicos y/o asistenciales, tiendas de alimentos, etc. de las localidades por las que utilizará sus rutas y caminos.

- Capacitación 3: capacitación en temáticas vinculadas a la Política de Equidad de Género, respecto de las conductas de los hombres en grupo, al estar en sus tiempos de recreación. Se deberá velar por el comportamiento masculino apropiado, evitando situaciones tales como: acoso callejero, piropos y otras conductas similares.

e) Respecto a los temas de género que se esperan abordar en la inducción, se solicita realizar un diagnóstico previo con cada trabajador contratado, de modo de evaluar de antemano el conocimiento, actitudes y posibles conductas frente a temas de género. Esto permitirá, por una parte, identificar aquellos trabajadores sobre los cuales se requiere focalizar el CAV-08, y, por otro lado, poder evaluar y medir el impacto posterior al desarrollo de dicho CAV, al comparar los resultados obtenidos en primera instancia con métricas concretas. Este informe deberá ser presentado posterior a la inducción de todos los trabajadores ante el Gobierno Regional de Antofagasta para su conocimiento.

f) Del mismo modo, y relacionado con lo anterior, se solicita establecer un protocolo durante toda la vida útil del proyecto ante posibles situaciones de acoso callejero u otras similares que atenten contra temas de género, el cual deberá ser de público conocimiento para la comunidad, para que así el titular pueda dar una respuesta oportuna y eficaz ante quiénes eventualmente pudiesen sufrir este tipo de comportamientos no deseados. Esto permitirá tener canales de comunicación claros que faciliten a las personas formalizar sus denuncias de este tipo con el titular, el que, de acuerdo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

con el protocolo, deberá ejecutar las acciones que correspondan. A su vez que le permitiría al titular registrar y cuantificar este tipo de situaciones.

g) Se solicita establecer metas e indicadores de cumplimiento en que se evalúe la percepción de la propia comunidad afectada, es decir, que mida el grado de satisfacción de la comunidad local en relación con las conductas esperadas por parte de los trabajadores del Proyecto, o bien que dichos indicadores y metas correspondan a la cuantificación de denuncias de este tipo por parte de la comunidad afectada durante determinado tiempo (es decir, que la meta sea no superar determinado número de denuncias de este tipo de manera mensual, semestral, anual, etc.).

7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad

7.1. Para el componente “uso del territorio”, se solicita incluir en el análisis, que el proyecto se encuentra cercano a una ruta importante de la región, que conecta a ciudades puerto, como Antofagasta y Mejillones con una ciudad productiva como Calama.

Asimismo, se solicita actualizar los criterios considerando la posible afectación a la visibilidad de las vías debido a las emisiones atmosféricas del proyecto.

7.2. Respecto a la matriz causa efecto de la fase de construcción, tabla 4.3-4 del capítulo 4 del EIA, se solicita considerar que las actividades de manejo y generación de residuos alteran la calidad del aire y los niveles de ruido. Asimismo, se solicita considerar a todas las actividades que alteren la calidad del aire, para todas las fases del proyecto, como el movimiento de tierra, uso de maquinarias y camiones, y generación y manejo de residuos, como actividades que alteran el uso del territorio-vialidad, debido a una posible afectación a la visibilidad de la ruta cercana al proyecto.

7.3. Respecto al análisis para el componente calidad del aire para material particulado respirable, se solicita modificar el valor del parámetro reversible, considerando que el área del proyecto seguirá generando emisiones por erosión eólica al haber intervenido el área, la cual es de gran envergadura.

7.4. Si bien el titular indica que, el proyecto no contempla la afectación de los componentes ecosistema acuático continental y recursos hídricos marinos, debido a que no considera actividades como extracción de agua o descarga de residuos líquidos a cursos superficiales; así como tampoco existen cauces superficiales de flujo continuo, existiendo sólo quebradas con escorrentía de forma eventual como repuesta directa a eventos de precipitación de consideración. En el caso de que el agua necesaria para la construcción y operación del proyecto implique un aumento o una nueva captación desde un cauce superficial o desde el medio marino, se deberá adjuntar un nuevo análisis de evaluación de impactos que incorpore el análisis de afectación de los componentes ecosistema acuático continental y recursos hídricos marino.

7.5. Respecto a la hidrogeología y calidad de aguas subterráneas, se solicita lo siguiente:

a) En relación con el numeral 4.3.3 del EIA sobre la identificación de los elementos o componentes del medio ambiente que no son susceptibles de ser afectados por el Proyecto, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

solicita excluir el componente “Calidad de Aguas Subterráneas” y, en consecuencia, incorporarlos al análisis de evaluación de impactos.

b) Se deberá incorporar en “Tabla 4.3-6: Matriz causa efecto - fase de cierre” del EIA, la actividad asociada a la profundización del rajo relacionada con las componentes hidrogeología y calidad de aguas subterráneas.

c) Se solicita incorporar en el numeral 4.4.1.5 del EIA, el análisis respecto de la calidad de las aguas subterráneas.

d) Sobre los Impactos IHIGOPCI-01 (niveles), IHIGOPCI-02 (flujo) y IHIGOPCI-03 (volumen), y teniendo presente las observaciones que se realizan a los modelos, adjuntando los antecedentes de respaldo, se solicita lo siguiente:

d.1) Revisar la valoración de los impactos para las variables: Extensión y Sinergia/acumulación.

d.2) Revisar la valoración definida para la variable “relevancia”, teniendo presente el empleo de aguas subterráneas por terceros, aledaños al proyecto.

d.3) Revisar la metodología empleada.

e) Sin perjuicio de lo anterior, se debe señalar que un efecto adverso sobre la cantidad y calidad del recurso agua, será significativo, si:

- Se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.
- Si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso.
- Si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Adicionalmente, deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos. Al respecto, es importante destacar que basta que se presente, al menos, una de estas situaciones para que se considere que se está en presencia de un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de un recurso natural renovable.

En este contexto, se debe señalar que el proyecto se superpone con la Zona de Prohibición correspondiente al sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado “*Sierra Gorda*”, así declarado, mediante la resolución D.G.A. N° 7 de fecha 13 de junio de 2018; debiéndose entender entonces, que se afecta el aprovechamiento sustentable del recurso hídrico subterráneo, y catalogarlo, además, como un recurso “escaso”. Por otro lado, se debe entender que se altera la capacidad de renovación, toda vez que, el impacto se extiende por más tiempo que la vida útil del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, los efectos adversos sobre las aguas subterráneas que serán impactadas por el proyecto deberán catalogarse como “significativos” por el titular.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

f) Respecto al Anexo 4.5 Modelo Hidrogeológico del EIA, se solicita lo siguiente:

f.1) Aclarar el planteamiento desarrollado, identificando el área de estudio o zona de interés que sirve de referencia para la revisión de antecedentes y el análisis desarrollado que luego sirve para definir el dominio del modelo hidrogeológico, el que a su vez debe servir para identificar el área de influencia hidrogeológica del proyecto. Al respecto, por ejemplo, la titular se refiere al “Área de Estudio” en la Figura 2.1-1 y Figura 2.4-1, ambas del Anexo 4.5 del EIA, sin embargo, en la Figura 3.1-1 y Figura 5.2-1, del capítulo 3.8 del EIA, se refiere a la misma como “Área de Influencia”. Por su parte, en la Figura 5.4-1 del capítulo 3.8 del EIA y en la Figura 2.3-2 del Anexo 4.5 del EIA, se identifica como “Área de Influencia” un área distinta de la anterior. En último término, el “Área de Estudio” de las Figura 2.1-1 y Figura 2.4-1, ambas del Anexo 4.5 del EIA, corresponde al área del dominio del modelo numérico (celdas activas) que se muestra en la Figura 3.1-2 del Anexo 4.5 del EIA.

f.2). De acuerdo con lo anterior, se solicita, justificar los límites del área de estudio o zona de interés hidrogeológico, área del dominio del modelo numérico y área de influencia, señalando los criterios y/o antecedentes considerados que sirvieron para lograr tales definiciones. Al respecto, sobre del comportamiento de los niveles en el área de emplazamiento del proyecto, el titular señala: *“El efecto del rajo a la fecha se observa solo en el entorno inmediato de este, donde ocurre la deflexión de las isopiezas, las cuales están controladas por la topografía del rajo. En resumen, no se observa un cono de depresión que se extienda hacia las afueras del rajo de forma notoria.”* Al respecto, se solicita mostrar y explicar este comportamiento a partir de los resultados del modelo numérico, y referirse al área de influencia hidrogeológica del proyecto, considerando que lo señalado resulta muy distinto y más acotado que el área de influencia que se identifica en la Figura 2.6-9 del capítulo del EIA. Para ello, se deberá revisar y ajustar el planteamiento desarrollado, de acuerdo con las indicaciones y sugerencias de la *“Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEA, 2017.”*

f.3) Respecto de la definición del área del dominio del modelo numérico, se solicita justificar los límites definidos, de acuerdo con lo siguiente:

- Respecto del margen Este del dominio del modelo numérico, se advierte que el único antecedente para esta zona es el perfil Línea 1 de geofísica TEM, sin embargo, no existen pozos con niveles y estratigrafía que permitan validar la interpretación de los resultados de geofísica desarrollados, tanto para describir el perfil estratigráfico como para identificar los niveles piezométricos en dicha zona. Por su parte, los perfiles de geofísica que se muestran en las Figuras 2.3-3 y Figura 2.4-20 del Anexo 4.5 del EIA, son distintos.

Así también, en este mismo margen del modelo se ha definido una condición de borde de carga constante sin información concreta de terreno que permita validar tal supuesto. En efecto, se han inferido y asumido niveles que van desde 1.811 a 1.887 m.s.n.m., sin mostrar los antecedentes que permitan justificar y validar dicho supuesto. Al respecto, se deberá tener presente la piezometría del periodo pre-mina 2004 que se presenta en la figura 5.6-12 del capítulo 3.8 del EIA, donde los niveles inferidos alcanzarían como máximo hasta la cota 1.760 m.s.n.m., así como el dato de los niveles observados en el pozo SPM-01, que corresponde a uno de los pozos ubicados más hacia el Noreste, donde solo se alcanzaría la cota piezométrica 1.723 m.s.n.m.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

aproximadamente; y los datos de cota de nivel observados en la Tabla 5.6-1 del capítulo 3.8 del EIA, donde los máximos niveles observados solo alcanzarían la cota piezométrica 1.663 m.s.n.m. aproximadamente.

Se solicita replantear el análisis para la determinación de la condición de borde Este, proporcionando los antecedentes de terreno necesarios para su validación.

- Respecto de los márgenes Noroeste y Suroeste del dominio del modelo numérico, se sostiene la misma observación anterior. Por lo que, se solicita mostrar los antecedentes que permiten justificar la línea que define el límite del dominio del modelo numérico y el valor de la condición de borde de carga constante que se definió para dichos sectores.

- En efecto, se definió una condición de borde de carga constante para un nivel de 1.580 m.s.n.m. en el margen Noroeste del dominio del modelo numérico y una condición de borde de carga constante para un nivel de 1.608,2 a 1.604,8 m.s.n.m. en el margen Suroeste del dominio del modelo numérico. Al respecto, se aprecia que dichas condiciones de borde son determinantes para los resultados de las piezometrías que se muestran en las figuras 3.3-30 a 3.3-37 del Anexo 4.5 del EIA, como resultado del uso del modelo.

f.3) La información de los niveles piezométricos que se utiliza en el modelo numérico es importante porque define el rango de niveles a partir de lo cual luego se obtiene el valor del NMAE y NRMS y, por lo tanto, mientras mayor sea el rango de la herramienta numérica menores serán los valores de dichos parámetros, que sirven de referencia para verificar que esta se ajusta con lo indicado en la *“Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA”*, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2012. En efecto, si se considera el rango de los valores observados para la zona de interés, este va desde los 1.590 m.s.n.m., aproximadamente, en el entorno de los pozos SPM-04B y SPM-05B, en el margen Noroeste del dominio del modelo numérico, o bien, desde los 1.606 m.s.n.m. observados en los pozos SPM-18, SPM-35 y SPM-25, en el margen Suroeste del dominio del modelo numérico hasta los 1.723 m.s.n.m., observado en el pozo SPM-01, a partir de lo cual se establece un rango de niveles de 133 m, lo que implicaría, para el mismo MAE y RMS, un NMAE del orden de 6,3% y un NRMS del orden 9,1%, distinto de los resultados que se exhiben en la tabla 3.2-6 del Anexo 4.5 del EIA. Al respecto, si solo se consideraran los pozos de la Tabla 5.6-1 del capítulo 3.8 del EIA, el rango de niveles sería aún menor (105 m) y por consecuencia los valores de NMAE y NRMS aún mayores (NMAE: 8% y NRMS: 11.5%, aproximadamente), alejándose de lo aceptable, según lo sugerido en la *“Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA”*, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2012. Para efectos de verificar adecuadamente tanto los niveles utilizados en la calibración del modelo numérico como los estadígrafos obtenidos, se solicita al titular presentar los hidrogramas de niveles observados y simulados en planillas Excel.

f.4) Respecto de la figura 2.4-3 del Anexo 4.5 del EIA, se requiere adjuntar un análisis y explicar el rango de valores de niveles que se muestran, los cuales fluctúan entre 1.570 y 1.630 m.s.n.m. aproximadamente, en tanto, corresponde con la zona baja del área de interés, donde se ubican los pozos de extracción del proyecto Sierra Gorda. Además, se solicita entregar los hidrogramas observados mediante planillas con formato Excel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

Respecto a lo anterior, al observar, por ejemplo, los pozos Loreto-1, Loreto-3 y Loreto-4, según la Figura 2.4-1 del Anexo 4.5 del EIA; el pozo Loreto 1 y el pozo Loreto-4 se ubican muy próximos (unos 300 m, aproximadamente), sin embargo, según la tabla 2.4-1 Anexo 4.5 del EIA, tienen una cota muy distinta, en torno a los 30 m, en tanto el pozo Loreto-3, ubicado un poco más alejado (unos 2.000 m, aproximadamente), hacia el Suroeste, tendría una cota muy similar al Loreto-1. Por su parte, según la figura 2.4-3, del Anexo 4.5 del EIA, entre el pozo Loreto-3 y Loreto-4, también se aprecia una diferencia del orden de 30 m aproximadamente entre los niveles observados en dichos pozos. Así también, se requiere que el titular aclare y explique por qué dichas diferencias no se ven reflejadas en la piezometría de la figura 2.4-11 del Anexo 4.5 del EIA.

f.5) Se requiere identificar todos los pozos considerados, en coordenadas UTM y cotas topográficas referidas siempre al mismo Datum WGS84, además de verificar y aclarar, por ejemplo, si la información de las coordenadas y cotas de los pozos de la Tabla 2.4-1 del Anexo 4.5 del EIA (referidas al Datum PSAD56), fue corregida y corresponde con la proyección en la Figura 2.4-1 del Anexo 4.5 del EIA, referida al Datum WGS84. Al respecto, se deberá considerar que en la tabla 2.4-1 y tabla 3.3-3 del Anexo 4.5 del EIA, se identifican los mismos pozos, con las mismas coordenadas y cotas, pero con Datum distinto.

f.6) Respecto de los perfiles hidrogeológicos que se describen en las Figuras 2.4-13 a 2.4-15 del Anexo 4.5 del EIA, se advierte que la escala de las figuras no permite apreciar la potencia de las UH. Por lo tanto, se solicita elaborar las figuras adecuadas para este objetivo, con una suficiente exageración vertical que permita visualizar lo indicado.

f.7) Respecto de la discretización de la UH-5 o basamento en 5 capas, se solicita explicar y aclarar el objetivo de esta forma de representación de la unidad basal, en tanto se aprecia que, salvo los antecedentes de geofísica, no existe información objetiva y concreta que permita validar dicho planteamiento. Por otro lado, tratándose de la unidad basal, se entiende que el comportamiento hidrogeológico en dicha unidad sería nulo y/o no tendría ni debería tener incidencia en el comportamiento de los niveles superiores. De acuerdo con lo anterior, se solicita que el titular explique y aclare la figura 3.2-9 del Anexo 4.5 del EIA, Zonas de permeabilidad ($K_x=K_y$) calibradas, Capa 5 a Capa 9, por cuanto, no se han identificado los antecedentes que permitan validar dicho resultado de calibración. En particular, se solicita interpretar y aclarar la implicancia y/o efecto de esta definición en los resultados de la modelación hidrogeológica, considerando, además, el rendimiento específico calibrado para estas mismas capas, según se describe en la figura 3.2-14 del Anexo 4.5 del EIA, Zonas de coeficiente de rendimiento específico (S_y) calibradas, Capa 5 a Capa 9

Respecto de los pozos de extracción y monitoreo de Minera Sierra Gorda SCM en el sector de Pampa Lina, el titular señala: *“Desde el año 2014 se registraron caudales de bombeo más elevados, con un promedio de 10,6 l/s, hasta abril 2019, alcanzando su valor máximo de explotación el año 2018 donde se cuantifican 346.327,4 m³ extraídos, lo que equivale a 11 l/s de media anual para dicho año. Desde esa fecha a la actualidad, no se han reportado nuevas extracciones (a la DGA). Dado lo anterior, el rango de caudales de bombeo es estimado entre 3,2 y 11 l/s”*. Al respecto, se solicita aclarar si desde la fecha que se señala no se han realizado nuevas extracciones o es que las extracciones realizadas no se encuentran reportadas. En el caso de que existan extracciones, pero éstas no se encuentren reportadas, se solicita describir y justificar las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

extracciones que contempla el ejercicio de calibración realizado. Lo anterior, considerando que el modelo debe encontrarse actualizado, incorporando los registros históricos de caudales y niveles observados a la fecha, o bien, se realizan supuestos debidamente justificados.

f.8) Se solicita completar la planilla Excel presentada en el Apéndice 4.5-1 del EIA, incorporando el registro de los caudales de los drenes y zanjas que forman parte del sistema de drenaje y despresurización del rajo, en caso de contar con dicha información. Al respecto, se solicita, además, declarar que cumple con lo establecido por la DGA a través de las Resoluciones DGA N° 2600 del 17/10/2022 y N° 2682 del 21/10/2022 y describir las medidas y acciones que contempla desarrollar para dicho objetivo.

f.9) Dada la condición de borde de carga constante definida para el margen Este del dominio del modelo numérico, en atención a que esta definición determina el flujo de entrada al dominio del modelo numérico, se solicita identificar los flujos de entrada a través de las distintas UH identificadas en dicha zona. Además, se solicita lo mismo para los sectores Noroeste y ZSuroeste del dominio del modelo numérico donde también se han definido condiciones de borde de carga constante (flujos de salida).

f.10) Respecto de los pozos identificados en la figura 3.2-3 y los pozos de la figura 3.2-33, ambas del Anexo 4.5 del EIA, se solicita que se refiera a la adecuada representación del comportamiento de los niveles de los pozos del sector Pampa Lina, en tanto se presentan los hidrogramas de los pozos Pozo-01, Pozo-02, Pozo-07 y Pozo-08, a través de las Figuras 3.2-40 a 3.2-43 del Anexo 4.5 del EIA y concluye señalando que “... *el sector es representado con un ajuste correcto*”, sin embargo, no considera o desestima los hidrogramas de los pozos CB-02 y CB-03, donde se aprecia con claridad que el modelo sobreestima los niveles observados en más de 10 m.

Respecto de los resultados de la calibración, en términos simples y generales se aprecia que el modelo sobreestima los niveles observados en el sector de Pampa Lina, lo que se observa, por ejemplo, también, en los pozos ZNS-35 y SPM-18. Por su parte, en el margen Noroeste, el modelo subestima los comportamientos observados, lo que se observa, por ejemplo, en el pozo SPM-05B. Respecto de la zona del rajo, se advierte que faltarían puntos que permitan una buena y más completa apreciación de la calibración, en tanto, se advierte que el modelo subestima el comportamiento observado, lo que se verifica en los pozos SPM-13 y SPM-33. En dichos pozos se aprecia que las tendencias al alza en los niveles de los puntos de observación no resultan correctamente representadas por el modelo numérico.

g) De acuerdo con las observaciones anteriores, se solicita revisar, aclarar y justificar el planteamiento desarrollado por el titular y hacer los ajustes que correspondan para que se puedan validar y acoger los resultados.

8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

8.1. Respecto de las medidas de control de emisiones de material particulado, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

a) Detallar la frecuencia y los volúmenes de agua que se utilizarán para la humectación de los caminos no pavimentados y/o frentes de trabajo para cada fase del proyecto, de acuerdo con las variables meteorológicas y contenido de finos del área del proyecto, indicando si se aplicará la misma frecuencia de humectación en cada área donde se implementará esta medida. Al respecto, el porcentaje de eficiencia de esta medida deberá ser respaldada técnicamente de acuerdo con la metodología desarrollada por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995.

Además, se deberá llevar un registro diario de la cantidad de agua utilizada, las horas del día en la cual se realizará la humectación de las distintas zonas de trabajo y ubicación y superficie donde será aplicada.

b) Detallar la superficie, longitud y ubicación de los caminos no pavimentados que se proponen humectar, adjuntando una figura referencial que muestre claramente los caminos a los cuáles se les aplicará esta medida, indicando las coordenadas UTM de inicio y término de cada uno (Datum WGS 84). Asimismo, se solicita identificar cualquier otra área que se humectará y detallar su superficie y ubicación.

c) Señalar la velocidad máxima de desplazamiento de maquinaria, vehículos y equipos en los frentes de trabajo y caminos no pavimentados.

d) Para el caso que se contemple la estabilización de los caminos no pavimentados con bischofita (o similar), se solicita adjuntar una figura referencial que muestre claramente los caminos a los cuáles se les aplicará esta medida, indicando las coordenadas UTM de inicio y término de cada uno (Datum WGS 84). Además, se solicita definir la superficie y longitud que se estabilizará, respaldando su eficiencia y adjuntando el plan y frecuencia de mantención.

e) En la tabla 6.3-2 del EIA se indica que un 70% de las emisiones de material particulado proviene del tránsito de caminos no pavimentados. Al respecto, el titular señala que se mantiene el 40% de la eficiencia de la medida, por lo que, se solicita incrementar las zonas o reforzar las medidas de control de forma tal que el porcentaje de eficiencia de control de emisiones aumente al 80%.

f) Se solicita incluir en las medidas de control de emisiones, los caminos internos de botaderos y otras áreas no consideradas, las cuales podrían ir aumentando según el crecimiento de cada sector. Asimismo, se solicita analizar nuevas medidas de control en los procesos mineros y en manejo y movimiento de minerales.

g) Respecto al plan de medidas presentado en el Apéndice 4.2-1 del EIA, se solicita presentar la siguiente información, con el objetivo corroborar la equivalencia de la medida con las emisiones generadas por el proyecto:

g.1) La fuente referencial de los parámetros utilizados para calcular el factor de emisión. Al respecto, se deberán considerar mediciones para el caso del flujo vehicular y contenido de finos, los cuales se deberán hacer según normas referenciales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

g.2) Presentar la información respecto a la modelación de dispersión de emisiones de la medida, según la “*Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023)*”.

g.3) Respecto al indicador de cumplimiento de la medida presentada en tabla 6.3-6 del capítulo 6 del EIA, se solicita incluir un reporte anual del estado de estas calles, en donde se incluyan registros fotográficos del estado de las vías pavimentadas, de manera de que su eficiencia se mantenga a través de toda la vida útil del proyecto.

h) Se solicita al titular evaluar nuevas medidas de mitigación y compensación que puedan demostrar que las concentraciones de material particulado no superarán la norma de calidad primaria durante todos los años de duración del proyecto.

i) Adjuntar un cuadro consolidado comparativo con el proyecto original, que detalle todas las medidas de control de emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases, para cada fuente emisora en cada fase del proyecto, respaldando la eficiencia de control de cada medida propuesta (mediante estudios técnicos). Asimismo, se solicita adjuntar un diagrama de flujo del proceso del presente proyecto, que detalle y grafique todas las medidas de control de emisiones de material particulado y gases que se implementarán.

8.2. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA sobre hidrogeología y calidad de aguas subterráneas, y considerando a la información de línea base presentada por el titular, se concluye que el acuífero subyacente ha sido impactado producto de infiltraciones desde las distintas componentes del proyecto. De acuerdo con ello, se solicita detallar las medidas que ya han sido implementadas para revertir dicha situación y, a su vez, detallar aquellas medidas adicionales que se implementarán por el presente proyecto en evaluación en todas sus fases (construcción, operación y cierre), respecto de hidrogeología y calidad de aguas subterránea en forma separada.

8.3. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se solicita adjuntar un cuadro consolidado actualizado donde se indiquen detalladamente las acciones que se realizarán, período de ejecución, frecuencia y objetivos de todas las medidas que se implementarán para evitar la afectación de fauna en el área del proyecto, señalando claramente si corresponden a medidas de mitigación, reparación y/o compensación, en caso de que el proyecto genere impactos significativos en el componente fauna o, en caso contrario, si corresponden a medidas operacionales y/o de control en caso de que el proyecto no genere impactos significativos en el componente fauna.

8.4. Respecto al componente arqueológico, se solicita lo siguiente:

a) Para los sitios arqueológicos detectados en la línea de base arqueológica que no serán afectados por las obras del presente proyecto, se deberá dar cumplimiento a las medidas de protección en todos aquellos sitios que se encuentren a 50 m o menos de las obras proyectadas. Estas medidas corresponden al cercado perimetral de los sitios, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo.

Los cercados deberán implementarse dejando un buffer de 10 m alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Esta actividad deberá ser supervisada por un/a Arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

comunicada al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) a través de un informe. Estos cercos deberán ser instalados previos al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) debiendo permanecer hasta el final de las mismas, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras del proyecto. Los cercos serán provisionales (también pueden ser permanentes) y, por lo tanto deberán ser retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto, actividad que también deberá ser informada al CMN.

Al respecto, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y CMN un informe acerca de la implementación de estas medidas de protección, el cual deberá incluir fotografías para cada uno de los sitios.

b) Respecto a la Tabla 6.3-4 del EIA: “Medida MM3 monitoreo arqueológico” se acoge implementar un Monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de 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.

Al respecto, se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

Por otra parte, se deberá remitir a la SMA el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, se deberá incorporar lo siguiente:
 - f.1) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - f.2) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

f.3) Medidas de protección y/o conservación implementadas.

f.4) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

f.5) Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:

<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>

g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7 del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

c) Respecto a la Tabla 6.3-5 del EIA: “Medida MM4 charlas de inducción arqueológica para educación, sensibilización y prevención” se acoge realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- a los/as trabajadores/as del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra, con informe mensual de la actividad a la SMA y al CMN. En el informe se deberán remitir los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes junto a sus firmas, así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas.

d) Respecto al punto 6.3.2.2 del EIA “Medidas de compensación componente Arqueología”, se solicita lo siguiente:

d.1) Se acoge la medida MC2: “Registro arquitectónico sistemático y levantamiento topográfico” para SPN-210, SPN-211 y MAP-01-C (exceptuando la recolección superficial propuesta, ya que esta medida deberá ser evaluada posterior a la caracterización del sitio).

d.2) Respecto a la medida MC3 “Recolección superficial intensiva y levantamiento topográfico” propuesta para los 22 sitios individualizados en la Tabla 6.3-10 del EIA: “Sitios identificados”, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

acoge la medida para los hallazgos SPN-164, SPN-483, SPN-484, SPN-485, SPN-486, SPN-487, SPN-489, SPN-490, MGR13, MGR-8, y RNR-2. La medida de compensación para el sitio MAP-01-C se determinará una vez que el sitio termine de ser caracterizado.

No se pueden establecer las medidas para los hallazgos AVA-20, AVA-78, AVA-15, AVA-22, AVA-77, AVA-21, AVA14 y MOVITEC 2, por lo que, se solicita remitir las fichas de registro de estos sitios, ya que, no se encuentran en el Anexo A del EIA, “Fichas de registro” de la línea de base.

d.3) Se acoge la medida MC4 “Registro sistemático de rasgos lineales” bajo los siguientes requerimientos, luego de obtenida la RCA y previo al inicio de las obras o acciones del proyecto, se solicita realizar lo siguiente:

- En relación con los rasgos lineales, éstos deberán ser registrados sistemáticamente una vez obtenida la RCA favorable y antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanentes o temporales). Para ello, se recomienda 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 deberá 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 digital geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato digital.shape en escala idónea con tabla de atributos y un plano con viñeta con grilla de coordenadas, escala, simbología y norte, así como el archivo KMZ del trabajo realizado. Este trabajo deberá ser supervisado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, quien debe entregar 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, el que posteriormente deberá ser remitido al CMN.

- De existir materiales asociados a los rasgos lineales, 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.

- Si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos se deberán recolectar 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 del Consejo de Monumentos Nacionales.

Por último, se deberá 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

8.5. Se solicita adjuntar un cuadro consolidado actualizado donde se indiquen detalladamente los componentes afectados, acción que se realizará, período de ejecución, frecuencia y objetivos de **todas las medidas** de mitigación, reparación y/o compensación que se ejecutarán, considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las consultas del presente ICSARA.

9. Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias

9.1. En el numeral 1.6.2.2.1 del EIA se señala que el proyecto implementará adecuaciones para la pila de óxidos y la pila de sulfuros, y para el caso de la piscina de refino de óxidos se señala una serie de modificaciones. Al respecto, se solicita detallar las medidas que se implementarán para evitar eventos de derrame, o si ocurren, detallar las medidas para contenerlos y que no entre en contacto directo con el suelo del lugar, como se observa en la fotografía 1.6-2 del EIA. En el caso de ocurrir, deberá considerar recoger dicho suelo contaminado, disponer su traslado y disposición final.

9.2 Se solicita informar, para el caso de las situaciones de riesgo o contingencia de derrame de sustancias peligrosas, si establecerá o no algún límite de velocidad para el transporte y así prevenir dichos eventos. En tal sentido, se deberá comprometer un medio de verificación del cumplimiento del límite de velocidad, acorde al material que se transportará, pues puede ser requerido por la autoridad fiscalizadora.

9.3. Se solicita incorporar en la tabla 7.7-9 del EIA, los eventos en que se vean involucrados ejemplares de avifauna, por lo general Golondrinas de Mar, en el área del proyecto, que producto de fatiga o encandilamiento no pueda emprender vuelo ni moverse por sus propios medios.

Asimismo, complementar la tabla 7.7-9 del EIA, incluyendo todo incidente en el cual se vea involucrada fauna silvestre dentro de toda el área de influencia del proyecto, no solo las rutas.

9.4. Respecto al cerco perimetral del nuevo relleno sanitario, se señala que tendrá una altura de 1,8 m. Al respecto, se solicita que sea soterrado para evitar el ingreso de ejemplares de fauna silvestre como zorros, que poseen una amplia distribución geográfica en la región.

9.5. Respecto a la tabla 7.8-9 del EIA se recuerda que, la coordinación para la ejecución de este plan deberá ser directamente entre el titular y un Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna, no siendo necesario coordinarse con el SAG para estos efectos en ninguna etapa de su aplicación.

9.6. Respecto al plan de prevención de contingencias y emergencias sobre *“Riesgos por deslizamientos de tierra y/o fallas”*, *“Riesgos de accidentes causados por eventos naturales”* y *“Riesgo asociado a infiltración en infraestructura con potencial de infiltración”*, se solicita actualizar y/o rectificar el plan de prevención de contingencias y emergencias, en base a las observaciones del presente ICSARA, toda vez que, los riesgos deben identificarse en base a un análisis previo y con los antecedentes y respaldos correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

9.7. Se solicita complementar el plan de prevención de contingencias y emergencias, diferenciando las medidas y acciones planificadas para el riesgo de precipitaciones extremas y sus efectos del riesgo de sismo. Además, se solicita agregar las medidas cautelares que aseguren el correcto funcionamiento de las obras de manejo de escorrentía existentes, como lo son, la inspección y limpieza de los canales de contorno de manera periódica, como también antes de pronosticado un evento de precipitaciones, y luego de ocurrido un evento.

9.8 Se informa que toda aplicación del plan de prevención de contingencias y emergencias deberá reportarse como contingencia e informada oficialmente a través de la plataforma que la SMA dispone, ya que informar por vía telefónica no es procedente.

9.9. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA y las características específicas de las partes, obras, acciones, insumos, residuos, emisiones y/o productos del presente proyecto, 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:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/07/19/ordinario_ndeg_180972_de_fecha_5_de_julio_de_2018.pdf:

a) Se solicita adjuntar un cuadro consolidado que para cada riesgo detalle lo siguiente:

-PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

<i>[Situación de riesgo o contingencia]</i>	
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, a 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 pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]</i>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del ICE, Adenda o DIA donde se presenta, según corresponda]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

b) Se solicita adjuntar un cuadro consolidado que para cada emergencia detalle lo siguiente:

-PLAN DE EMERGENCIAS

<i>[Situación de emergencia]</i>	
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>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del ICE, Adenda o DIA donde se presenta, según corresponda]</i>

c) Se solicita elaborar un informe post-emergencia, que se deberá remitir a la SMA de la Región de Antofagasta y que considere la siguiente información:

- Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.
- Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado.
- Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados.

10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

10.1. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se solicita adjuntar un cuadro consolidado actualizado donde se indiquen detalladamente las acciones que se realizarán, período de ejecución, frecuencia y objetivos de todas las medidas de seguimiento que se implementará para el componente calidad del aire en el área de influencia del proyecto.

10.2. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se solicita adjuntar un cuadro consolidado actualizado donde se indiquen detalladamente las acciones que se realizarán, período de ejecución, frecuencia y objetivos de todas las medidas de seguimiento que se implementará para el componente fauna en el área de influencia del proyecto.

10.3. Para las fases de construcción y operación, se deberá incorporar dentro del plan de seguimiento un monitoreo sobre la biota acuática, siempre y cuando los cuerpos de aguas presentes en el área de influencia del proyecto sean modificados y a su vez, se constituyan como ecosistemas acuáticos con presencia de especies hidrobiológicas para las cuales se destinan esfuerzos sectoriales de protección.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

10.4. Respecto a las consultas del presente ICSARA sobre el componente hidrogeología, se solicita lo siguiente:

- a) Presentar un plan de monitoreo para el sistema de desagüe desde el rajo.
- b) Presentar un plan de monitoreo sobre el pit in lake, que permita efectuar el seguimiento al comportamiento declarado para el flujo de salida producto de la evaporación desde él, para cada etapa del proyecto, incluyendo el post cierre.
- c) Se informa al titular que, deberá dar cumplimiento en todo momento a lo dispuesto en la Resolución D.G.A. (Exenta) N° 2600 de 17 de octubre de 2022, y Resolución D.G.A. (Exenta) N° 2682 de 21 de octubre de 2022, correspondientes al alcance, aplicabilidad, forma, requisitos y periodicidad para la entrega de información referida al artículo 56 bis del Código de Aguas, para las aguas halladas por los concesionarios mineros en sus labores de exploración y de explotación minera.
- d) Se solicita complementar lo presentado en el capítulo 8 del EIA, “Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales”, específicamente, a lo que refiere a su numeral ápice 8.3.2. “Plan de Seguimiento Ambiental Componente Hidrogeológico”, de acuerdo con lo siguiente:
 - d.1) Incluir en el plan de seguimiento ambiental todos los monitoreos comprometidos mediante RCA anteriores que el presente proyecto modificará, específicamente, lo que refiere al componente hidrogeológico.
 - d.2) Adjuntar archivos en formatos digitales kmz y shp de la ubicación de todos los pozos de monitoreo con que cuenta Minera Spence. Al respecto, dicho archivo deberá incorporar en su tabla de atributos por cada punto de medición (Pozo), lo siguiente:
 - Indicar si es una incorporación, modificación, existente de compromisos anteriores, puntos eliminados, o no pertenece a pozos comprometidos.
 - Indicar la RCA en la cual se comprometió el monitoreo (número de RCA y fecha).
 - Observación del punto (ejemplo: si ha sido reemplazado, indicar por cual, tipo de modificación, motivo de la eliminación, acto administrativo de la autoridad que autoriza, etc.).
 - Sector del monitoreo.
 - Parámetros de medición.
 - Frecuencia de medición.
 - Habilitación del punto de monitoreo, profundidad y unidad hidrogeológica.
- e) Se solicita extender el monitoreo de la componente hidrogeológica a todas las fases del proyecto incluido el post cierre. Asimismo, se informa que el término de los monitoreos y reportes solo será posible si se cuenta con la autorización de la DGA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

f) Se solicita aclarar el estado del pozo SPM-6 dado que, según seguimientos anteriores se encuentra sellado y reemplazado por el pozo SPM-6B.

g) Se solicita detallar el monitoreo que permita detectar eventuales infiltraciones desde el nuevo relleno sanitario.

h) Se solicita presentar una piezometría de detalle con sus respectivos antecedentes, que justifique la ubicación de los puntos de monitoreo de las infraestructuras con potencial de infiltración, con la finalidad de asegurar que dicho monitoreo permita su detección.

i) En relación con la infraestructura con potencial de infiltración, se solicita presentar cartografía y archivo en formato digital (kmz y/o shp) que permita visualizarlas, incorporando aquellas que se indica serían materia de medidas en el marco de las atribuciones de la SMA, de la siguiente forma:

- Todas las infraestructuras con potencial de infiltración con su respectiva identificación.

- Las infraestructuras con potencial de infiltración que forman parte del plan de gestión de infraestructuras con potencial de infiltración presentado en el presente proyecto, con su respectiva identificación.

j) Respecto a lo señalado en el numeral 3.2.2. “Activación Control Acuífero de Variaciones de Nivel y/o Calidad (para piscinas y acopios de humedades altas y bajas)”, del Anexo 7.1. del EIA, se solicita lo siguiente:

j.1) Modificar el paso 1 y 2 de las acciones propuestas por el titular, respecto a la superación del umbral, las cuales deberán activarse con una medición de cualquier umbral y no con tres mediciones.

j.2) Indicar la oportunidad y vías de comunicación a la DGA desde la activación de umbrales hasta el término de la evaluación de la efectividad de las medidas, cabe señalar que el aviso referente a activación de umbrales deber ser en un plazo no mayor a 48 horas desde la superación de un umbral.

k) Se informa que, cualquier anomalía en un determinado pozo que impida su correcto monitoreo (sin perjuicio de la responsabilidad que le asiste al titular producto de ello) deberá ser informada de inmediato a la DGA y SMA; y que cualquier construcción de pozos de monitoreo adicional para resolver dicha situación, deberá contar, previamente con la visación de la DGA.

l) Respecto al Anexo 7.1.1 del EIA, se aprecia que éste incluye pozos antiguos con datos preoperacional y operacionales, así como, pozos nuevos, sólo con datos operacionales actuales (2021-2022). De igual forma, la data considerada para el cálculo excluye todos los datos de nivel y calidad recabados entre los años 2012 y 2017 para su cálculo. En dicho contexto, y de acuerdo con los hallazgos asociados a la línea base presentada, se solicita presentar una memoria asociada al cálculo de umbrales (metodología, cálculos, datos eliminados, gráficas, archivos editables,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

sector) conteniendo, además, un análisis crítico respecto de su representatividad para un medio ya impactado.

m) Se solicita robustecer las medidas a implementar en caso de superación de umbrales, en el sentido de presentar medidas concretas a implementar con sus respectivos plazos, vías de comunicación a la autoridad, evaluaciones, frecuencias, entre otros.

n) Se solicita detallar las medidas operacionales a implementar en caso de superación de umbrales (medición de nivel y calidad de aguas), indicando el inicio y cese de dichas medidas.

ñ) Se solicita indicar las medidas de cierre y post cierre del sector mina producto de la profundización del rajo, que permitan asegurar que no se generará afectación del acuífero producto de ello.

o) Se solicita consolidar el plan de gestión para el control de infraestructuras con potencial de infiltración, en conformidad a lo indicado en documento denominado “*Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico*”, específicamente, en su numeral 6 “Pan de Alerta Temprana”.

10.5. Se solicita adjuntar un cuadro consolidado actualizado donde se indiquen detalladamente los componentes afectados, acción que se realizará, período de ejecución, frecuencia y objetivos de **todas las medidas** de seguimiento que se ejecutarán, incluyendo las medidas sobre calidad del aire, fauna, hidrogeología, arqueología, etc., considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las consultas del presente ICSARA.

11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

11.1. De acuerdo con lo señalado en el artículo 18 del Reglamento del SEIA, “*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 las fichas que corresponda.*”. Por lo tanto, se deberán presentar las fichas de resumen en el presente proceso de evaluación, para lo cual se solicita que la ficha resumen refleje rigurosamente lo que se ha señalado durante la evaluación, de acuerdo con el siguiente formato

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Referencia
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	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, 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/2159152007>

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;	
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;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
g) Las medidas de mitigación, reparación y compensación asociadas a los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
i) El plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.

12. Relación con los planes de desarrollo comunal

12.1. Se solicita analizar las áreas de desarrollo estratégico, establecidas en la “Actualización del Plan de Desarrollo Comunal” 2020-2027, aprobado mediante Decreto Exento N° 135 de fecha 17 de enero de 2020. El cual está disponible en el siguiente link; <http://municipalidadesierragorda.cl/transparencia-archivos2020-programas-pladeco-munisg2020-2027-pdf/>

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

13.1. Respecto a los lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2021, se solicita lo siguiente:

a) Respecto al lineamiento N° 1, objetivo general N° 4, se solicita establecer alianzas estratégicas con establecimientos educacionales de la región de Antofagasta para generar planes de colaboración respecto a pasantías a egresados de liceos técnicos, visitas guiadas, apoyo a la capacitación laboral local, y otras medidas que se estimen convenientes con el objetivo de instalar y fortalecer las capacidades locales, por ejemplo, el uso de energías renovables y de agua desalada en procesos productivos mineros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

b) Respecto al lineamiento N° 3, objetivo general N° 4, se solicita indicar de qué forma podría contribuir a las comunas de Sierra Gorda, Calama y María Elena, en cuanto a la gestión de sus residuos sólidos domiciliarios (RSD) y de la construcción y demolición (RCD), considerando principios de economía circular y el actual déficit regional sobre la disponibilidad de sitios de disposición final y/o centros de tratamiento integral para ambos tipos de residuos en la región.

c) Respecto al lineamiento N° 3, objetivo general N° 1, se solicita explicar con mayor detalle a través de una tabla, los proveedores que abastecerán los diferentes procesos del proyecto, e indicar el origen de estas aguas (continental superficial, desalada, recuperada, etc.).

d) Respecto al lineamiento N° 5, objetivo general N° 2 se solicita incorporar lo siguiente:

- Invitar a empresas contratistas de la Región de Antofagasta a participar en las fases de construcción y operación del proyecto.

- Indicar el medio de verificación por el cual se ponderará favorablemente la inclusión mayoritaria de trabajadores locales y se comprometerá un porcentaje de contratación de mano de obra local.

- Adoptar las medidas y medio de verificación a fin de considerar paridad de género en la contratación de mano de obra local.

- Adoptar las medidas y medios de verificación, a fin de evitar alteraciones en las costumbres de los habitantes de la comuna, con la inserción de mano de obra no local, contratada durante la ejecución del proyecto.

- Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo de enfermedades laborales, en todas las fases del proyecto, incluyendo el cáncer a la piel y pulmón. En relación con la situación de la pandemia por Covid-19, el titular deberá asegurar las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores.

e) Respecto del lineamiento N° 7, objetivo general N° 2, se solicita reponer aquellos insumos y adoptar las medidas para hacerse cargo de los deterioros que sufran los equipos de Bomberos de Chile, cuando den respuesta a alguna emergencia que se genere por el desarrollo del proyecto.

14. Compromisos ambientales voluntarios

14.1. Respecto a lo señalado en el capítulo 10 del EIA, sobre los compromisos voluntarios, se solicita lo siguiente:

a) Sobre el CAV 01, se solicita reestructurar la urbanización de calles nuevas considerando las especialidades de pavimentación, alcantarillados de aguas servidas y aguas lluvias, alumbrado público y agua potable de un área de 2 ha aproximadamente. De tal manera que, el compromiso ambiental voluntario, pueda minimizar las emisiones de material particulado y, a la vez, colaborar con el desarrollo y crecimiento urbanístico de la comuna.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

La urbanización de estas 2 ha, deberá ser previo acuerdo con el municipio de acuerdo con la estrategia que este tenga para el desarrollo urbanístico conforme a lo establecido en el plano regulador y en mutuo acuerdo con el municipio.

b) Sobre el CAV 05, se solicita construir un sector multipropósito, que cuente un terminal de buses, estación de food truck, estacionamiento de camiones y un parque inundable (el cual proteja a la población en futuras inundaciones). De tal manera de poder ordenar los sitios en los cuales transiten los trabajadores de las faenas mineras y sus contratistas, con el objetivo de no afectar los sistemas de vida y costumbres de los habitantes de la localidad de Sierra Gorda. Por otra parte, ya que este sitio se encontrará entre el proyecto y la localidad de Sierra Gorda, se solicita que su diseño contemple áreas verdes perpendiculares al proyecto.

c) Sobre el CAV 06, se informa que, actualmente, el municipio en conjunto con el Servicio de Salud está desarrollando un proyecto de posta de salud rural modular, por lo que, este compromiso podría enfocarse a la infraestructura deportiva del “Estadio Techado de Sierra Gorda”, equipamiento de gran importancia para la comunidad y para las empresas que lo ocupan para sus capacitaciones, celebraciones, participaciones ciudadanas, actividades deportivas, recreativas, etc. Actualmente, el recinto requiere la regularización de su terreno, además, necesita el mejoramiento de su infraestructura como cierre perimetral, terminaciones techumbre, esta última con el fin de mejorar la ventilación del recinto.

d) Sobre el CAV 08, se solicita generar instancias de educación ambiental, respecto de las materias como el reciclaje de residuos sólidos domiciliarios, y generar competencias a locatarios para formar un emprendimiento local de reciclaje y/o valorización de residuos sólidos domiciliarios.

e) Sobre el CAV 09, se solicita direccionar la propuesta en valor del sitio mencionado a Pique Chela, lugar inmerso en la memoria colectiva del Sierra Gordino/a contemporáneo/a.

Actualmente el sector se encuentra en situación de abandono y el terreno corresponde a una concesión municipal que permite realizar intervenciones para su mejoramiento

Adicionalmente, sobre el CAV-09: Respecto a la “Etapa 3” señalada en el método de implementación, se solicita proporcionar mayores detalles acerca de la donación y traspaso de insumos y bienes necesarios para la ejecución de la iniciativa. En ese sentido, se deberá, en primera instancia, definir cuál es el objetivo de estos bienes, si será con fines educativos, de difusión, entretenimiento, etc. Del mismo modo, se solicita especificar si la donación de visores 360° y del contenido virtual desarrollado, beneficiará únicamente a la localidad de Sierra Gorda o también a la localidad de Baquedano, y si se contempla únicamente a la municipalidad de la comuna para su operación posterior, dado que se podría considerar también a la Fundación Cultural de Sierra Gorda y/o a otros actores locales interesados, relacionados al ámbito cultural y patrimonial.

Además, se deben considerar una serie de aspectos logísticos y de formación para que el CAV se desarrolle de buena forma: capacitación del uso de los equipos a los encargados de su operación; mantención de los visores (carga, actualizaciones de software, cuidados específicos); y asegurar correcta experiencia de usuario (para evitar fenómenos como “motion sickness” u otros).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

f) Respecto a los últimos eventos meteorológicos que han inundado la localidad de Sierra Gorda, se solicita considerar como compromiso ambiental voluntario desarrollar una cartografía hidrogeológica que indique los lugares susceptibles de inundación y lugares de resguardo ante este tipo de emergencia el cual este inmerso dentro del plan de desastres/emergencias de la empresa y coordinado con el municipio.

g) Se solicita incorporar como compromiso ambiental voluntario, la instalación de una tolva para residuos voluminosos y residuos de construcción, así como el transporte y la disposición final de estos, con una frecuencia de al menos una vez al mes por cada localidad, como aporte a los vecinos que no cuentan con un sitio para tales fines en la comuna.

h) Se solicita incorporar como compromiso ambiental voluntario, la contratación de empresas locales para la prestación de servicios mineros (lavanderías, hoteles, hospedajes, maquinarias, etc.) que cuenten con las autorizaciones, permisos y patentes comerciales respectivos al día.

i) Finalmente, para la gestión de un real aumento de la calidad del aire de Sierra Gorda, se solicita incorporar la urbanización del sector de tránsito de cargas de grandes dimensiones la cual se encuentra atrás de la posta rural y atraviesa la localidad. Este sector es un área privada la cual carece de pavimentación y urbanización, que la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda considera necesario e imperativo la mejora del sector, por lo que, se solicita que con este proyecto se urbanice aquella área (3,5 ha), para lo cual contará con la gestión municipal para la unificación de voluntades y acuerdos de otros actores locales para solucionar este problema en común.

j) Se solicita que todos los vehículos (buses, camionetas, camiones, etc.) y equipos en general, que participen de y en todas las fases del Proyecto, cuenten con señalética que identifique al Titular y al Proyecto, así mismo los servicios que se contraten. Lo anterior, con el objeto de que los vehículos sean identificados fácilmente por la población en caso de querer establecer algún reclamo o molestia a causa de los procesos y/o procedimientos propios de cada una de las fases del Proyecto.

14.2. Para cada compromiso voluntario y/o medida, se deberá adjuntar un cuadro consolidado con el siguiente formato:

Tabla XX. Compromiso ambiental voluntario [<i>Nombre del compromiso voluntario I</i>]	
Impacto asociado [<i>si aplica</i>]	[<i>Según letra d) del art. 19 del Reglamento del SEIA se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.</i>]
Fase del Proyecto a la que aplica	[<i>Construcción/operación/cierre.</i>]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [<i>Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.</i>]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> <i>[El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda.]</i> <u>Forma:</u> <i>[La forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción.]</i> <u>Oportunidad:</u> <i>[Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el 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]</i>
Indicador que acredite su cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA y eventualmente otros OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido].</i>

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

15.1. Se solicita incorporar las disposiciones sobre transporte, tránsito y vehículos en el título VIII y XV, de la Ordenanza N° 2 de derechos municipales de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, de fecha 29 de octubre de 2019, disponible en el siguiente enlace.

[https://www.poflaltransparencia.cl/PortalPdT/documents/1_0_1_79/628\(\)_I_/ORDENANZA-N22019-DERECHOS-MUNI_compressed.pdf/4c4ea2el-3492-48a8-aeb4-6cdfceea37ba](https://www.poflaltransparencia.cl/PortalPdT/documents/1_0_1_79/628()_I_/ORDENANZA-N22019-DERECHOS-MUNI_compressed.pdf/4c4ea2el-3492-48a8-aeb4-6cdfceea37ba)

15.2. Se informa que los grupos electrógenos, de potencia inferior de 500 KW, en caso de ser nuevos, deberán contar con su correspondiente certificación de aprobación emitida por un organismo de certificación autorizado por la SEC, para tal efecto, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles, y deroga decreto que indica”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159152007>

15.3. 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.

15.4. El titular 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 enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/12/14/or_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/2159152007>