

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

Nombre del Titular : Sociedad Punta del Cobre S.A..
Nombre del Representante Legal : Juan Eduardo Balmaceda Montt.
Dirección : Rancagua 200, Copiapó.

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**Proyecto Minero Tovaku**”, 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 “**Proyecto Minero Tovaku**”, la que deberá entregarse hasta el 22 de enero de 2026.

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

Ante cualquier consulta comunicarse con Emilio Fuentes Espinoza dirección de correo electrónico efuentes.2@sea.gob.cl, número telefónico (56-55) 2671276 –227729527-227451350.

1. Descripción del proyecto o actividad

1.1. Respecto a lo señalado en los numerales 1.4.2.1.3, 1.4.2.2 y 1.4.2.3 del capítulo 1 del EIA, respecto de los caminos, sistema de impulsión de agua de mar (SIAM) y líneas de transmisión eléctrica (LTE), receptivamente, se solicita detallar las coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19) de todas las intervenciones en las rutas y caminos públicos bajo tuición de la Dirección de Vialidad, tales como Ruta 1, B-160, B-12, 24, B-150 y 5, identificando claramente los que serán accesos viales, atravesos (aéreos/subterráneos) y paralelismos en cada ruta. Además, presentar esta información en archivo digital en formato kmz.

1.2. Respecto a los estanques de almacenamiento, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

a) Adjuntar un cuadro consolidado, detallando las características de diseño y especificaciones técnicas de cada uno de los estanques de almacenamiento que contemplará el presente Proyecto, señalando el tipo de insumo, capacidad de almacenamiento, producto y/o residuos que almacenará cada uno.

b) Señalar si los estanques contemplarán pretilos y/o piscinas de emergencia para la contención de derrames desde cada uno de los estanques, adjuntando un cuadro consolidado que señale y detalle su número y características de diseño.

c) Detallar el tipo de material impermeabilizante con que contará la superficie donde estará emplazado cada uno de los estanques.

d) Describir los sistemas de control y monitoreo de los estanques.

1.3. Se solicita describir el sistema de contención de derrames que se implementará para el sistema de transporte y/o conducción (tuberías) de ácido sulfúrico en el área del Proyecto.

1.4. Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.1.6 del EIA, se solicita señalar a qué se refiere con estanque de contención de derrames.

1.5. Respecto a la tabla 1-29 del EIA se solicita detallar los criterios de diseño de la “Unidad de Aglomeración/Curado y Apilamiento”, ya que, en esta tabla se señala el “Flujo diseño de mineral a apilamiento” dos veces con valores y unidades distintas.

1.6. Respecto al numeral 1.4.2.1.13.3 del EIA “Taller de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos (*Truck Shop*), se solicita describir las características del galpón de mantenimiento de camiones, el área de distribución y almacenamiento de aceite y lubricantes, indicando por ejemplo si se contempla algún sistema de impermeabilización del suelo para evitar la afectación a este componente ambiental ante posibles emergencias.

1.7. Respecto al numeral 1.4.2.1.13.5 del EIA “Obras y ductos para el transporte de soluciones”, se solicita señalar frecuencia de mantenimiento de los ductos, que aseguren su adecuado funcionamiento y de esta manera, se reduzca el riesgo de filtración.

1.8. Respecto a los insumos del Proyecto, se solicita lo siguiente:

a) Detallar los insumos para la fabricación de hormigón, detallando las sustancias peligrosas, cantidades, forma de almacenamiento, clase de peligrosidad.

b) Presentar las hojas de datos de seguridad del reactivo extractante que se utilizará en la planta SX. En caso de que sea una sustancia peligrosa, se deberá incluir en la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 43/2015 del Ministerio de Salud.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

c) Detallar la forma de almacenamiento de la sustancia química que se utilizará para la desinfección del sistema de agua particular en todas las fases del Proyecto. En caso de que sea una sustancia peligrosa, se deberá incluir en la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 43/2015 del Ministerio de Salud.

d) En el numeral 1.4.2.1.10.1 del EIA “Bodega transitoria para reactivos”, se señala que esta bodega estará construida sobre una losa de hormigón recubierta con fibra de vidrio. Al respecto, se solicita detallar el sistema para contener posibles derrames.

e) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique y cuantifique todos y cada uno de los insumos que se utilizarán en cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre) e incluyendo los insumos de las actividades de mantención, detallando su característica de peligrosidad y adjuntando sus hojas de datos de seguridad (de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015), incluyendo el agua industrial, energía eléctrica, combustibles, lubricantes, materiales de construcción, etc. En el caso de las sustancias peligrosas, se 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.

f) Se informa que el agua industrial deberá provenir de fuentes autorizadas. Por otra parte, se solicita enviar a la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta (DGA), un informe trimestral sobre el abastecimiento de agua durante todas las fases del Proyecto, que incluya los volúmenes utilizados; informándose asimismo los proveedores y sus fuentes de abastecimiento. Al respecto, deberá presentar claramente el total de agua industrial/cruda que se utilizará en cada una de las fases del Proyecto.

1.9. Respecto a los residuos que se generarán, se solicita lo siguiente:

a) Respecto a la generación y disposición de residuos sólidos domiciliarios para las distintas fases del proyecto, se solicita detallar las medidas de control que se adoptarán para evitar que se generen focos de atracción de fauna oportunista. Al respecto, se solicita utilizar contenedores con cierre hermético para evitar la generación de vectores sanitarios y atracción de fauna silvestre. Asimismo, se solicita detallar las características del sitio donde se almacenarán los contenedores de residuos.

b) Considerar e incorporar en el cuadro de residuos en todas las fases del proyecto, los residuos que se generen por posibles derrames y tierra contaminada.

c) Considerar como frecuencia del retiro de los residuos domiciliarios un mínimo de 3 veces a la semana, para evitar la atracción y proliferación de vectores.

d) Se informa al Titular que el retiro de los residuos sólidos peligrosos deberá ser de forma diaria a los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

e) Estimar la cantidad de residuos de paneles solares que se producirá en toda la vida útil del proyecto (definiendo la garantía de vida útil de los paneles solares), detallando las formas de almacenamiento y las capacidades que tendrán los almacenamientos temporales.

Es caso de reciclar los módulos, deberá describir el lugar en que se realizará el programa de reciclaje que componen las etapas de recolección, compactación molienda, separación lavado y precipitación. Sobre los residuos que sean destinados a reciclaje, se informa que deberán ser dispuestos en lugares autorizados para ello.

f) Se informa al Titular que los restos de hormigón que se generen en la planta de hormigón deberán dispuestos temporal y finalmente en sitios autorizados para la disposición de residuos industriales no peligrosos.

g) Se informa al Titular que, en la fase de cierre, los residuos de escombros y de demolición deberán ser dispuestos temporal y finalmente en sitios autorizados para la disposición de residuos industriales no peligrosos.

h) Respecto del material generado producto de excavaciones, se solicita adjuntar un cuadro consolidado que detalle el material generado para cada una de las obras, partes y actividades del proyecto durante las fases de construcción y cierre.

Al respecto, la disposición final de residuos de la construcción y demolición se debe realizar en un sitio autorizado, por lo cual, se solicita considerar la implementación N.Ch. 3562:2019 del INN, “Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión”, y la N.Ch. 3727:2021 “Gestión de residuos - Consideraciones para la gestión de residuos en obras de demolición y auditorías previas a obras de demolición”.

i) Ya que la fase de cierre tendrá una duración de 2 años, se deberá considerar un sistema particular de aguas servidas mediante fosa séptica o planta de tratamiento de aguas servidas.

j) Detallar todos los residuos que se generarán para las actividades de construcción y/o mantención de la línea de conexión y abastecimiento de agua de mar, de la línea de transmisión eléctrica y su subestación.

k) Considerar medidas asociadas a reciclaje y valorización de residuos, en especial para aquellos productos prioritarios que cuentan con decreto de cumplimiento de metas en el marco de la implementación de la Ley REP N°20.920, como es el caso de los envases y embalajes, aceites usados y NFU.

l) Respecto a la fase de cierre del Proyecto, se solicita aplicar la metodología indicada en la Resolución 406/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba “Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes y sus anexos”, así como, las orientaciones indicadas en las N.Ch. 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

muestreo; y la N.Ch. 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo, o bien utilizar la normativa que esté vigente para el componente suelo al momento de implementar la fase de cierre.

m) 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) en cada una de sus áreas, 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 parque, con un registro del retiro y disposición final de cada uno de los tipos de residuos.

1.10. Se solicita señalar si el transporte de insumos, residuos, equipos y mano de obra forma parte el presente Proyecto (si será realizado por el Titular) o si será realizado por terceros autorizados. En caso de que sea realizado por el Titular, 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

1.11. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá adjuntar un cuadro consolidado que detalle las actualizaciones de todas las partes, superficies, obras, actividades, procesos y subprocesos para cada sector y fase del Proyecto (construcción, operación y cierre), indicando claramente cuáles serán las modificaciones a lo presentado en el EIA.

1.12. De acuerdo con todas las observaciones del presente ICSARA, se solicita actualizar y detallar claramente los **hitos y las fechas de inicio y término** de las fases de construcción, operación y cierre del presente Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Cronología de las fases del proyecto o actividad	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fase de Operación	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

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

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

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

2.1. Sobre los archivos en formato digital kmz de las áreas de influencia del Proyecto, se aprecia una disparidad entre el área de influencia de medio humano y ruido en humanos, por lo que, se solicita aclarar el motivo de la diferencia de extensión entre las áreas de influencia de medio humano y ruido, para ello deberá entregar una tabla comparativa con los factores considerados para cada área de influencia.

3. Línea de Base

3.1. Respecto al clima y meteorología, se solicita complementar la información presentada con un análisis de precipitaciones.

3.2. Respecto a geología, se solicita lo siguiente:

a) Aclarar la posición del perfil geológico de la figura 3.6-4 del EIA, e incluir escala vertical y horizontal. Además, se solicita proyectar en este u otro perfil geológico, la profundidad que alcanzara el rajo al final de la etapa de operación.

b) Reevaluar la interpretación del contacto entre la unidad PDA y la unidad MSD (extremo este del perfil geológico de la Figura 3.6-4 del EIA), dado que en lo representado gráficamente se asigna una potencia considerable a los depósitos aluviales, lo que no resulta consistente con lo descrito en el texto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

3.3. Respecto a geomorfología, se solicita complementar la caracterización geomorfológica local mediante la incorporación de un mapa geomorfológico que represente los principales elementos del relieve o geoformas, tales como quebradas principales y secundarias, superficies aluviales, piedemonte, pediplanos, escarpes y afloramientos, entre otros. Cabe señalar que, en lo presentado, la geomorfología local se limita únicamente a la descripción de puntos de observación y a la identificación de unidades fisiográficas mayores.

3.4. El Titular identifica en su línea Base de Hidrología las quebradas intermitentes intervenidas por las partes y obras del proyecto. Al respecto, se observa que existe interferencia en las quebradas identificadas como Quebradas 5, 6 y 7 en su línea base. Adicionalmente se observa, mediante el análisis del archivo en formato digital kmz del Proyecto en el Anexo 1-3, que la Planta Fotovoltaica y el Barrio cívico ubicado al sur de dicha planta interfieren con 4 cauces naturales que van en dirección de Noroeste a Sureste, identificados por la cartografía IGM e IDE.

Por lo tanto, se solicita realizar un análisis de crecidas considerando los cauces identificados, para establecer si pudieran desarrollarse caudales de importancia e identificar si existe riesgo para la salud o vida de las personas producto de activación de quebradas. Si así fuera, se solicita realizar una modelación hidráulica donde se indique que estas obras se encuentran fuera del área inundable para una crecida extrema asociada a un periodo de retorno de 100 años, en consideración de caudal detrítico. De lo contrario, se deberá presentar las medidas estructurales y no estructurales para la mitigación del riesgo de inundación.

3.5. Respecto a hidrogeología, se solicita lo siguiente:

a) Revisar la Tabla 3.11-1 del EIA dado que faltan unidades no consolidadas en “Depósitos No Consolidados, Relleno”, según la descripción geológica de la Sección 3.6. del EIA.

b) Respecto a la Tabla 3.11-1 del EIA, se solicita aclarar por qué la Formación Quillagüa se considera como Rocas sedimentarias y no como Rocas Carbonatadas, cuando litológicamente está dominada por calizas lacustres y areniscas calcáreas, según descripción de línea de base Geología.

c) Respecto a la Tabla 3.11-1 del EIA, se solicita aclarar por qué la Formación El Toco se considera como Rocas Carbonatadas, cuando litológicamente está dominada por rocas sedimentarias clásticas o detríticas y no por rocas carbonatadas, según descripción de línea de base Geología.

d) Se informa al Titular que, no resulta posible descartar la presencia de aguas subterráneas en el área de Proyecto a partir de los antecedentes entregados en el EIA. En primer lugar, el hecho de que los pozómetros utilizados solo alcanzaran profundidades de 150 metros no constituye un fundamento técnico suficiente para descartar la existencia de acuíferos más profundos. Asimismo, la presencia de obstrucciones en los pozos no representa una evidencia sólida ni concluyente que permita justificar la ausencia de aguas subterráneas. En este sentido, la no detección de aguas se explica principalmente por limitaciones metodológicas, dado que el Titular no empleó instrumentos adecuados, no alcanzó profundidades suficientes en los sondajes y, además, interpretó de manera errónea las obstrucciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

como ausencia de agua. En consecuencia, los antecedentes aportados carecen de solidez y no permiten concluir de forma categórica la inexistencia de aguas subterráneas.

Adicionalmente, el Titular reconoce a través de resultados de análisis TEM, la presencia de rocas saturadas entre 170 y 220 metros de profundidad. Si bien señala que ello no corresponde estrictamente a agua, sí se trata de humedad, lo cual indica que a mayores profundidades podría encontrarse un nivel de agua subterránea. A lo anterior se suma la falta de correlación entre la profundidad proyectada del rajo (500 metros) y los pozos analizados, lo que demuestra que la información entregada es incompleta y no analiza la situación hidrogeológica a las profundidades relevantes para la operación.

Por último, el Titular reconoce la existencia de un pozo de otro Titular, ubicado a 35 km al norte del Proyecto y a 400 metros de desnivel, en el que se registró un nivel freático a 15,25 metros de profundidad. Este antecedente constituye una referencia que debió ser considerada y extrapolada en el análisis hidrogeológico.

En conclusión, se solicita complementar lo presentado en el EIA mediante al menos un perfil hidrogeológico que incluya lo siguiente:

- Identificación y representación de las unidades hidrogeológicas, además de fallas geológicas.
- La proyección de la profundidad final del rajo al término de la operación.
- La incorporación de niveles freáticos extrapolados desde el registro existente a 35 km al norte, o en su defecto, la definición de un nivel freático virtual en la profundidad máxima alcanzada por los pozómetros donde no se detectó agua.

e) Entregar a la DGA al final de la fase de operación, un informe que contenga la siguiente información de todos los pozos perforados: coordenadas, profundidad, rumbo-manteo, estratigrafía, litología y nivel freático si corresponde).

f) Adjuntar los perfiles geofísicos utilizados para la interpretación de las secciones hidrogeológicas.

g) El Titular realiza una prospección hidrogeológica con el objetivo de medir la profundidad de las aguas subterráneas, utilizando un pozómetro de 150 m de alcance, sin embargo, algunos de los pozos inspeccionados tienen profundidades mayores a 150 metros, llegando incluso a los 300 metros, por lo cual un pozómetro de solo 150 metros no permite descartar presencia de agua en los pozos de mayor profundidad. Por lo tanto, se solicita verificar la existencia e incluir los antecedentes de perforación de los pozos ubicados en el área de estudio y revisar si durante las perforaciones se identificó agua a profundidades superiores. Se sugiere utilizar un pozómetro de mayor longitud.

h) En el numeral 3.11.5.1 Unidades Hidrogeológicas de la sección 3.11 del EIA, el Titular menciona que *“La Tabla 3.11-1 se elabora conforme a las características generales de las unidades geológicas (UG) presentes en la ubicación del Proyecto, cuyos detalles pueden ser revisados en la Sección 3.6 Línea de Base Geología del presente EIA. Este enfoque facilita la representación gráfica de las unidades hidrogeológicas en la Figura 3.11-2, proporcionando así una visualización clara y*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

sistemática de la distribución de estas unidades en el entorno del Proyecto". Al respecto, se solicita definir las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia vinculando las características geológicas generales con los antecedentes expuestos en el acápite 3.11.5.4 de Exploración Geofísica e incorporar al análisis perfiles esquemáticos que muestren las unidades hidrogeológicas a una mayor profundidad que la estimada para cada uno de los elementos del proyecto. Como ejemplo para la zona del rajo, que alcanzará una profundidad final de 500 metros, se solicita un perfil que se extienda más allá de esta cota.

i) En el numeral 3.11.5.4 Exploración Geofísica de la sección 3.11 del EIA el Titular menciona que *"se identifica roca basal de baja resistividad, asociada a metasedimentos fracturados posiblemente saturados, con un espesor cercano a los 80 metros. Finalmente, se identifica roca fracturada de resistividad media con espesor indefinido. De acuerdo con la interpretación de este perfil, el horizonte de roca parcialmente saturada se encuentra a una profundidad superior a los 170 metros desde el nivel del terreno.*

Finalmente, según la interpretación hidrogeológica de los perfiles geofísicos, se concluye que, en los sectores de las obras destinadas al almacenamiento de soluciones, como la Pila ROM y la Pila HEAP, se identifica la presencia de un estrato parcialmente saturado a una profundidad superior a los 220 metros, y en el sector sur de la Pila HEAP, a una profundidad superior a los 170 metros". En todos los perfiles TEM presentados se muestra al menos una capa o estrato de Roca Basal Fracturada la que se encontraría parcialmente saturada. Al respecto, se solicita extrapolar las unidades de Roca Basal Fracturada hacia la zona del rajo, y si estas unidades se interceptan con el rajo indicar que medidas o plan de manejo se adoptaran frente a la posible aparición de afloramientos, con el fin de salvaguardar la cantidad y calidad de los recursos hídricos.

j) En el numeral 3.11.6 Análisis Hidrogeológico de la sección 3.11 del EIA el Titular menciona que *"La interpretación de los perfiles geofísicos realizados en el Área Mina del Proyecto, también indican la presencia de un depósito sedimentario de tipo aluvial, con espesor variable entre 10 y 50 metros. A continuación de este depósito, se encuentra roca basal competente de alta resistividad, seguida de capas de roca basal fracturada, que en algunos casos indica parcialmente saturadas. La profundidad de los horizontes de roca parcialmente saturada varía entre 170 y 220 metros. El término "parcialmente saturadas" no implica necesariamente la existencia de un acuífero con agua subterránea, sino que hace referencia a la presencia de humedad en los materiales rocosos*". Al respecto, se solicita corroborar si la zona de roca parcialmente saturada no corresponde a un acuífero fracturado, ya que según la geofísica expuesta en el estudio señala que podría haber una continuidad de zonas de roca fracturada a esa profundidad.

k) Con el fin de encontrar información hidrogeológica cercana al área del Proyecto, se recomienda al Titular incluir en el análisis de la línea base hidrogeológica, la siguiente referencia:

"Dirección General de Aguas (DGA), 2014. Sectorización de los Acuíferos de la cuenca del río Loa. DGA-Knight Piésold S.A. Informe Final."



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

3.6. Respecto a la línea de base de flora y vegetación, de la sección 3.12 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Dado que la última campaña en terreno se realizó en primavera del 2023, se solicita actualizar la información presentada que describe la condición base del área de influencia del Proyecto, en particular para especies de hábito herbáceas.

b) En cuanto a la fotointerpretación mencionada en el apartado 3.12.4.3, se solicita indicar el tipo de sensor y número de bandas, la fecha de la imagen, resolución espacial y resolución espectral. Así también debe justificar que las imágenes satelitales permiten identificar y delimitar cada una de las unidades cartográficas en el AI. Por último, se deberá adjuntar el mapa final con las unidades cartográficas en formato digital.

c) Justificar que la metodología de monitoreo "muestreo forestal", es la más idónea para la descripción de la formación vegetal de *Nolana stenophylla* y el tipo de ambiente del proyecto, o en su defecto, presentar una metodología cuantitativa más precisa.

d) De la cuantificación de ejemplares singulares, se solicita estimar la riqueza y abundancia de arbustos, suculentas y herbáceas que no componen una formación xerofítica.

e) En el numeral 3.12.5.2 se incluye un listado de especies registradas en los diferentes proyectos consultados en el SEIA, en este contexto se solicita incluir una imagen con la ubicación referencial de dichos proyectos respecto a este. Así también incluir en la tabla la distancia a la que se encuentran de este Proyecto.

f) Incluir la lista de especies potenciales según la literatura.

g) Justificar técnicamente para prescindir de monitoreo en la época de invierno en el sector acueducto para su línea base.

h) Justificar técnicamente el motivo de no realizar monitoreo en la época de otoño en el sector línea de transmisión, en el entendido de que, si la sección de las obras fue diseñado posterior a la campaña de otoño 2023, pudo llevarse a cabo en otoño 2024.

i) Describir la época de mayor expresión biológica de las especies potenciales del AI del proyecto. Lo anterior debe ser justificado en función de antecedentes meteorológicos, climáticos, geográficos, entre otros que considere adecuados para presentar con claridad la información.

j) Indicar el área (en m²) de cada una de las estaciones de monitoreo.

k) Revisar y considerar la información disponible en el informe "Diagnóstico y conservación de la flora costera, región de Antofagasta" (2023), elaborado por INIA Intihuasi – Banco Base de Semillas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

l) Entregar una planilla en formato digital Excel con la información de la flora identificada en terreno durante las campañas de monitoreo, y con su respectiva cartografía en formato digital kmz y shape.

3.6. Respecto a la línea de base de fauna silvestre, de la sección 3.14 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Justificar el rango horario de monitoreo de tránsito aéreo nocturno durante primavera y verano con bibliografía. Así también, se deberá respaldar que dos noches de monitoreo es suficiente para establecer tránsito aéreo o rutas de vuelo. Al respecto, se deberá analizar si corresponde realizar un nuevo monitoreo en la época de mayor actividad de las especies y en el rango horario donde exista mayor posibilidad de detección considerando rangos bimodales.

b) Indicar la cantidad de cámaras trampa utilizadas y cantidad de horas activa en terreno.

c) Actualizar los sitios de reproducción de aves marinas mencionado en el apartado 3.14.5.1.4 ya que la información presentada fue actualizada hasta el 26 de julio de 2022.

d) Para la estimación del riesgo de colisión de las aves, utilizó el índice de riesgo morfoconductual (IRMc), por lo que, se solicita justificar la elección y las ventajas de dicho índice respecto de otros.

e) Informar si los monitoreos de aves fueron realizados durante algún fenómeno climático que les pueda afectar. En caso de que así sea, indicar como influye este fenómeno en la presencia o ausencia de las especies para las distintas campañas. Ante eventos donde se vean variaciones climáticas, se deberá sumar una temporada de monitoreo que corresponda a un período normal.

f) Revisar la información de la tabla 3.14-41, ya que los valores de presencia de las especies no coinciden con la información disponible en ARClím, en el mismo sentido y con el objetivo de facilitar la revisión, indicar también en la tabla los datos de las coordenadas representativas del (o los) cuadrantes utilizados.

g) En el Anexo 3.14-1 “Estudio específico de aves nidificantes del desierto”, en el numeral 5.4.2 “Riesgo de colisión”, se analiza el riesgo de colisión en base a la metodología IRMc, determinando que el riesgo es bajo, sin embargo, se solicita complementar dicha información con la estimación del número de colisiones de aves con la LTE.

3.7. Respecto a la línea de base de ruido de la sección 3.3 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Justificar que la fecha en que se llevó a cabo la campaña de medición de ruido corresponde a la época de mayor sensibilidad con relación a las especies de fauna detectadas en el área de influencia. En caso de que corresponda, realizar mediciones en la época respectiva para cada especie.

b) El Titular señala que la fecha de medición fue entre los días 11 y 14 de marzo del 2024, sin embargo, la calibración de los equipos fue realizada el 22 de octubre del 2024, por lo que, se solicita aclarar y/o corregir lo anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

c) Señalar la velocidad del viento al momento de hacer las mediciones, la que no debería ser mayor a 5 m/s.

d) Señalar la distancia más cercana de los receptores hasta el polígono representativo del proyecto y sus fuentes de ruido.

e) Adjuntar los archivos en formato digital kmz y shape de los hábitats representativos de fauna.

3.8. Respecto a la línea suelo de la sección 3.9 del EIA, se solicita complementar el informe con información referida a valores naturales o *background* en el componente suelo desde el punto de vista de su composición química. Al respecto, se sugiere revisar los valores *background* referenciales que determinó el estudio “Diagnóstico de riesgo ambiental, Región de Antofagasta. Componente b) Estudio de Riesgo Ambiental en suelos abandonados” (elaborado por WSPEmgrisa para el MMA). La información referida a valores naturales se encuentra disponible en el capítulo 3: Determinación de los niveles *background* en el suelo a nivel comunal, documento que se puede descargar desde el siguiente link <https://mma.gob.cl/antofagasta/>. También, está la opción de realizar sus propios muestreos para determinar los valores *background*.

3.9. Respecto a la línea de medio humano el Titular acompaña consentimientos informados, una encuesta y pauta de entrevistas como medio de verificación del levantamiento de fuentes primarias. De la revisión de la pauta de entrevista en línea de medio humano en el apartado de características étnicas se indica: *“Presencia de otras organizaciones de carácter indígena en Quillagua, participación en organizaciones de carácter indígena, presencia de población indígena. Ahondar en la visión de los dirigentes de otras organizaciones sobre la Comunidad Indígena” (p.2 apéndice 4 de informe antropológico), se observa que la pregunta utilizada no es adecuada debido a que dirige la respuesta a la presencia de organizaciones indígenas y no GHPPI como lo establece la letra h) del artículo 2 del RSEIA el cual consagra que: “podrán constituir grupos humanos en los términos del artículo 7° del presente reglamento, independientemente de su forma de constitución u organización”, por lo anterior, se solicita adjuntar la información que permita identificar o descartar la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, de manera que el instrumento aplicado no induzca a una respuesta dirigida a la presencia de organizaciones indígenas, sino que con la finalidad de identificar la presencia GHPPI.*

Además, el Titular no presenta un informe respecto de la Asociación Indígena Agroforestal de Quillagua, por lo que, se solicita fundamentar esta omisión e indicar claramente los fundamentos utilizados para descartar la susceptibilidad de afectación respecto de este GHPPI.

3.10. Respecto a la línea de base paleontológica, de la sección 3.17 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Incorporar un mapa de antecedentes paleontológicos del área de influencia del Proyecto, que permita visualizar la cercanía de los hallazgos registrados en la literatura y en proyectos ingresados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

al SEA. Asimismo, se deberá incluir un mapa con la localización de los hallazgos obtenidos durante el monitoreo paleontológico.

b) Que se incorporen de manera expresa los efectos y posibles afecciones al componente paleontológico, conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Esto resulta especialmente relevante considerando que en el Capítulo 8. Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se menciona al componente paleontológico en las fases de construcción y operación, incluyendo en la Tabla 8-1 los numerales 8.4.2.11 y 8.4.3.11 – Prevención de alteración de sitios arqueológicos y/o paleontológicos. En este contexto, se solicita reforzar de manera explícita la consideración del componente paleontológico y detallar las medidas específicas para su resguardo dentro de la gestión de riesgos 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 todas las comunas en el área de influencia del proyecto y el PRDU de la Región de Antofagasta), señalando la zonificación donde está inserto el Proyecto y/o restricciones de uso de territorio. 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	

4.2. En relación con los residuos industriales no peligrosos, y en particular los que constituyen residuos de la construcción y demolición, se solicita considerar las orientaciones indicadas en la N.Ch. 3562:2019 del INN, “Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión”. Del mismo modo, tener en consideración la N.Ch.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

3727:2021 “Gestión de residuos - Consideraciones para la gestión de residuos en obras de demolición y auditorías previas a obras de demolición”.

4.3. Respecto a la implementación de luminosidad, se deberá considerar la N.Ch. 3833/2:2023 Iluminación - Iluminación de lugares de trabajo - Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.

4.4. Se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

4.5. Respecto a la Ley N° 20.920/2016, del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), se deberá considerar como otros cuerpos legales asociados, los decretos de metas vigentes de los productos prioritarios: neumáticos fuera de uso (Decreto 8/2021, MMA), aceites lubricantes (Decreto 47/2024, MMA) y por último envases y embalajes (Decreto 12/2021, MMA), y su forma de cumplimiento, especialmente como consumidor industrial.

4.6. Se deberá presentar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto 44/2018 Ministerio del Medio Ambiente que aprueba Plan de recuperación, conservación y gestión de la flora costera del norte.

4.7. Se informa al Titular que la Resolución 1.001/1997 se encuentra derogada, por lo que, se deberá corregir lo señalado en el capítulo de normativa del EIA.

4.8. 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.

4.9. Respecto a los paneles 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

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.

4.10. Se deberá actualizar y 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.

4.11. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá actualizar y presentar la forma de cumplimiento del Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud, aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios.

4.12. 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 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.

4.13. El Proyecto contempla medidas paleontológicas que fueron presentadas como Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), tales como charlas de inducción y monitoreo con informes. Al respecto, se dichas medidas deberán ser sean trasladadas y consideradas en el Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, ya que, constituyen obligaciones legales en virtud de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y no compromisos de carácter voluntario. En consecuencia, el componente paleontológico deberá incorporarse de manera explícita en el plan de seguimiento, particularmente en lo señalado en el Capítulo 13.1.5 (Paleontología), en la Tabla 13-11 (CAV-PL-1: Monitoreo paleontológico permanente, págs. 29-31) y en la Tabla 13-12 (CAV-PL-2: Inducción del patrimonio paleontológico, págs. 31-33).

Asimismo, se solicita adjuntar un protocolo de hallazgo paleontológico no previsto, el cual deberá cumplir con lo dispuesto en el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y contemplar, al menos, lo siguiente:

- Detención inmediata de obras en el lugar del hallazgo, en un radio mínimo de 2 metros alrededor del punto detectado. En caso de hallazgos múltiples que conformen un nivel, se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más externos. Si se trata de un estrato fosilífero con continuidad lateral, se deberá ampliar el área intervenida para delimitar claramente la potencia y extensión del nivel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- Aviso inmediato al/a la profesional asesor/a en paleontología y, en su ausencia, al/a la jefe/a de obra o encargado/a superior, informando la localización exacta al área de Medio Ambiente o equivalente que represente al Titular del Proyecto.
- Delimitación y señalización del área, utilizando elementos visibles (señalética y banderines) y un cerco perimetral de 2 metros de altura que restrinja el acceso y resguarde el hallazgo.
- Notificación formal al CMN en un plazo máximo de cinco días hábiles, mediante envío de coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (detalle, primer plano con escala y contexto general). El CMN determinará las medidas a implementar conforme a la Ley N° 17.288 y al Reglamento de Excavaciones, D.S. N° 484/1990.
- Incorporación del protocolo en las charlas de inducción a trabajadores, siguiendo lo indicado en la Guía de Informes Paleontológicos del CMN (www.monumentos.gob.cl) , según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).

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

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

a) Sobre el componente arqueológico:

a.1) La propuesta de registro de rasgos lineales y la recolección superficial no corresponden a Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), por lo que deberán ser incluidas en los antecedentes del PAS 132.

a.2) Adjuntar todos los antecedentes referentes a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos, agregando el registro de los rasgos lineales, los 11 sitios que se encuentran entre el área de influencia y 10 metros fuera de ella y el registro de los sitios inmuebles como el TVK-065, TVK-071, TVK-077, TVK-078, TVK-115, TVK-117. Además, se deberá adjuntar la carta de compromiso del director de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos.

a.3) En relación con los rasgos lineales, éstos deberán ser registrados sistemáticamente una vez obtenida la eventual 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 lo anterior, 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 imagen ortofoto en formato geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

en formato *.shp en escala idónea con tabla de atributos y un plano con viñeta con grilla de coordenadas, escala, simbología y norte, así como el archivo digital en formato kmz del trabajo realizado. Este trabajo deberá ser supervisado por un arqueólogo o licenciado en arqueología, quien deberá entregar al CMN un informe con las actividades desarrolladas junto a un registro detallado de éste, requisito para dar conformidad al inicio de las obras en dichas áreas.

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 arqueólogo titulado deberá remitir un “Formulario Solicitud Arqueológica”, siguiendo con lo estipulado por el artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas al Consejo de Monumentos Nacionales.

Por último, se 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.

b) Sobre el componente paleontológico:

b.1) Complementar la propuesta de medidas de control, mitigación y valorización del componente paleontológico, incorporando no solo la fase de construcción, sino también la fase de operación del Proyecto. Para ello, deberá especificarse un protocolo de hallazgo no previsto, que contemple distinciones en las metodologías de trabajo según el tipo de fósil eventualmente identificado (flora, vertebrados, invertebrados o icnofósiles), considerando que cada grupo requiere técnicas diferenciadas de recolección, preparación y conservación. En caso de registrarse hallazgos significativos, se deberá contar con la asesoría de un/a profesional especializado/a en ese tipo de fósil, acreditado/a de acuerdo con la Res. Ex. N° 650/2022 del Consejo de Monumentos Nacionales.

b.2) Asimismo, se solicita elaborar un plan de trabajo diferenciado para cada fase del Proyecto, en el que se indique de manera explícita la forma en que se implementará el monitoreo paleontológico durante la construcción y la operación. Dicho plan deberá precisar si las actividades se efectuarán mediante prospección pedestre, supervisión paralela a labores de movimiento de tierra o durante pausas programadas de faena, asegurando siempre el estricto cumplimiento de los protocolos de seguridad minera establecidos en la normativa vigente (Reglamento de Seguridad Minera, D.S. N° 132/2002 de SERNAGEOMIN, y procedimientos internos de la empresa). En ningún caso los/as asesores/as paleontólogos/as podrán realizar labores en zonas de riesgo sin las autorizaciones correspondientes ni en áreas donde se encuentren equipos en funcionamiento, salvo cuando estos se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

encuentren debidamente detenidos y asegurados conforme a las prácticas de seguridad industrial de la compañía.

b.3) Presentar un plan específico de coordinación en caso de hallazgos de vertebrados fósiles, que contemple al menos lo siguiente:

- Delimitación y señalización visible del área de hallazgo, conforme a la normativa de seguridad minera.
- Canales formales de comunicación con el encargado de faena o con el área de Medio Ambiente del Proyecto.
- Un procedimiento de detención segura de las actividades en la zona del hallazgo, a fin de permitir la intervención del asesor en condiciones seguras.

b.4) Se deberán remitir todos los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento del PAS 132 relativo a intervenciones en sitios paleontológicos, incluyendo la carta de compromiso suscrita por el director de una institución museográfica y la acreditación del profesional paleontólogo conforme a la Res. Ex. N° 650/2022. Asimismo, se solicita confeccionar una colección representativa de los hallazgos obtenidos durante las obras, seleccionados con criterios tafonómicos, taxonómicos y de representatividad.

c) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del Proyecto.

5.2. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 136 del RSEIA (PAS 136), se solicita lo siguiente:

a) Sobre el botadero de estériles Puntillas:

a.1) Aclarar la metodología utilizada en el informe de “Análisis de estabilidad Botadero Lastre, P. Tovak”. Por un lado, se indica que *“Se consideran los resultados de ensayos triaxiales para realizar la estimación de un ángulo de fricción conservador asumiendo una cohesión igual a 0 (kPa)”*. Y luego se señala *“Evaluación de análisis de equilibrio limite utilizando función que determina el ángulo de fricción del material de depósito a partir del esfuerzo normal (Metodología de Leps (1970))”*. Además, en la “Tabla N° 7, Propiedades suelos de fundación del sector del Botadero de estéril”, se presentan valores altos considerando que hay escasas muestras ensayadas de material estéril. Por lo tanto, se solicita aclarar y utilizar una metodología más conservadora para este análisis de estabilidad., de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136 (http://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia_sea_pas_136_web.pdf)

a.2) Adecuar los criterios de aceptabilidad para una confianza baja de la información, debido a la poca cantidad de ensayos del material tipo estéril y por ser un botadero de Gran Tamaño. de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

a.3) Indicar la cota inicial y la cota final de cada plataforma para el botadero de estériles Puntilla, de acuerdo con lo señalado en el numeral d.1 de la Guía Tramite PAS 136.

a.4) Indicar el perfil granulométrico del material a disponer, principalmente indicando el material fino, bajo malla #200, parámetro directamente relacionado con la estabilidad que tendría el depósito, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.1 de la Guía Tramite PAS 136.

a.5) Según lo presentado en los resultados del Anexo “Propiedades Resistentes Botaderos en base a ensayo triaxial 15x30 cm CID “, se solicita indicar a que calicata pertenece la muestra y considerar que son muestras remoldeadas (no naturales), para la estimación de las propiedades presentes, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

a.6) Aclarar la información presentada sobre el ensayo realizado al material tipo caliche e indicar si su porcentaje de sales es recomendable como suelo de fundación, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

a.7) Presentar mayores detalles respecto del manejo del material de menor calidad geotécnica y/o de granulometría fina en el proceso de depositación en el botadero de estériles, a fin de asegurar que su disposición y no comprometa la estabilidad del depósito, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

a.8) Calcular el largo de derrame con el volumen de falla del menor F.S. obtenido, en particular del perfil entre el Botadero y la Pila Heap, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

a.9) Incluir en el informe PAS 136, las medidas de control y seguimiento que implementará para asegurar la estabilidad Física y Química del Botadero de Estériles Puntilla en el tiempo, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.6 de la Guía Tramite PAS 136.

b) Sobre el Stockpile (ROM Y HEAP):

b.1) Revisar la consistencia del informe, ya que, por ejemplo, lo señalado en la Tabla 18. Criterios de diseño de pilas de lixiviación ROM y HEAP, con lo señalado en el numeral a.2 de la Guía Tramite PAS 136.

b.2) Considerar una altura máxima de plataforma de 50 m para Stockpile ROM, según la Guía Botaderos Sernageomin 2023 y de acuerdo con lo señalado en el numeral d.1 de la Guía Tramite PAS 136.

b.3) Indicar la cota inicial y la cota final de cada plataforma para el Stock ROM, de acuerdo con lo señalado en el numeral d.1 de la Guía Tramite PAS 136.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

b.4) Indicar que granulometría máxima se espera depositar en stock ROM, y que tipo de control se realizaría para mantener la estabilidad, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.1 de la Guía Tramite PAS 136.

b.5) El Titular indica que el stock *“se emplazarían principalmente sobre rocas intrusivas y en una pequeña proporción, depósitos aluviales de poca potencia”*. Al respecto, se requiere que se presenten mayores detalles del suelo de fundación, cuáles serían las exploraciones de terreno que permiten su caracterización, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

b.6) Se requiere conocer según lo señalado en la “Tabla 19. Propiedades de suelos de fundación de sector de acopios”, cuáles serían las propiedades del suelo de fundación consideradas para el material tipo Stock, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

b.7) Aclarar la diferencia entre los diseños de los stocks, el diseño presentado en informe Permiso Ambiental Sectorial N°136 “Tabla 5. Parámetro de diseño de Stockpile ROM y HEAP y la Tabla N° 8, Dimensiones de cada una de las secciones analizadas del Stockpile ROM; y la Tabla N° 11, Dimensiones de cada una de las secciones analizadas del Stockpile Heap. De Informe Estabilidad Acopios, P. Pucobre”. El análisis de estabilidad deberá realizarse de acuerdo el diseño presentado y con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

b.8) Para los análisis de estabilidad, se solicita considerar la Figura “Columnas estratigráficas esquemáticas de suelos de Fundación en sector de los Stockpiles”, para así caracterizar con detalle el suelo de fundación, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

b.9) Incluir en el informe PAS 136, que medidas de control y seguimiento implementará para asegurar la estabilidad Física y Química de los Stock ROM y HEAP en el tiempo más periódico y preventivo según lo indicado y de acuerdo con lo señalado en el numeral i.6 de la Guía Tramite PAS 136.

c) Sobre las pilas de lixiviación (ROM Y HEAP):

c.1) Revisar la consistencia del informe, en especial en las tablas, se debe tener especial y asegurar la coherencia de los contenidos presentados, por lo que, se deberá rectificar lo presentado. de acuerdo con lo señalado en el numeral a.2 de la Guía Tramite PAS 136.

c.2) Caracterizar e indicar la granulometría que tendrían ambas pilas y los controles de entrada para su depositación. Además, se deberán detallar los controles sobre el material fino, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.1 de la Guía Tramite PAS 136.

c.3) Considerando la baja cantidad de ensayos para la estimación de las propiedades del material de la pila, se solicita considerar parámetros más conservadores y de baja confiabilidad de la información, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.1 de la Guía Tramite PAS 136.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

c.4) El Titular indica que se realizará un riego continuo. Por lo tanto, se solicita indicar que tipo de controles se consideran para asegurar que no se genere un aumento en el nivel freático, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

c.5) Incorporar en los análisis de estabilidad el nivel freático, en ambas pilas según los estudios presentados, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.3 de la Guía Tramite PAS 136.

c.6) Aclarar la instalación de piezómetros en las pilas, indicar cantidad y ubicación de estos, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.5 de la Guía Tramite PAS 136.

c.7) Incluir en el informe PAS 136, que medidas de control y seguimiento implementará para asegurar la estabilidad física y química en las Pilas de lixiviación ROM y HEAP, de forma más periódica y permanente de lo indicado, de acuerdo con lo señalado en el numeral i.6 de la Guía Tramite PAS 136.

d) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.

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

a) Adjuntar los antecedentes topográficos de las partes y obras del Proyecto.

b) Describir las actividades (incluyendo otras faenas mineras) cercanas al Proyecto, que puedan verse afectadas por los riesgos de estabilidad física y química que genera el proyecto en condición de cierre.

c) En las medidas de Post Cierre se solicita lo siguiente:

c.1) Existen monitoreos que deben ser trasladados a la fase de cierre, por lo que, se solicita modificar.

c.2) El Titular propone realizar la mantención de cobertura cada 2 años y por un periodo de 20 años. Sin embargo, se recuerda que las medidas de post cierre son a perpetuidad, por lo que se solicita revisar y modificar lo anterior.

d) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.

5.4. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA (PAS 138), y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 10-4 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.1.2, se solicita detallar las fosas sépticas que se implementarán para cada fase del Proyecto, complementando la figura 1 sobre el *layout* general ubicación PTAS y fosas sépticas, detallando la fase del Proyecto.

b) Se informa al Titular que las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) no deben estar sobredimensionadas y que se deberán ajustar a la cantidad máxima de trabajadores para cada fase del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

Proyecto, por lo que, se solicita corregir lo anterior para todos los antecedentes que acrediten el cumplimiento de este PAS.

c) Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.6, se solicita aclarar si la disposición final de las aguas servidas tratadas se realizará en aguas marinas y/o continentales, en caso contrario, se deberá corregir la normativa señalada.

d) Respecto al sistema de infiltración y el ensayo de absorción para la determinación del coeficiente de infiltración, se informa al Titular que, el ensayo de Porchet no se ajusta a lo requerido por la normativa, por lo que, se deberá realizar el ensayo de coeficiente de infiltración de acuerdo con lo señalado en el Decreto Supremo N° 236/1926 del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.

c) Respecto al plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas, se solicita adjuntar lo siguiente

- Plano de emplazamiento general del sistema de tratamiento que incluya las instalaciones vulnerables del entorno, ya sea internas o externas (como centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc.), así como, detallar el distanciamiento a cursos de agua con uso sanitario conocido.
- Plano que grafique el distanciamiento entre el sistema de tratamiento y cualquier edificación emplazada en sus inmediaciones (para sistemas de tratamiento para 50 personas o más).
- 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 conformarán y el equipamiento considerado.
- Plano de curvas de nivel del área de emplazamiento del sistema de tratamiento.

d) Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.3 sobre la generación de aguas servidas, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Estimación de caudales promedio, mínimos y máximos generados en el sistema.
- Población abastecida, que deberá incluir el número máximo de usuarios del sistema para cada fase del Proyecto, incluyendo los trabajadores en los frentes móviles.
- Dotación (litros/habitante/día).
- Se informa al Titular que, para el cálculo de volumen de las fosas sépticas y consumo diario, no es aceptable una dotación de. 30 l/habitante/día, por lo que, se deberá considerar una dotación mínima de 100 l/habitante/día. Además, la capacidad de la fosa deberá ajustarse a la cantidad máxima de trabajadores, por lo que se deberá corregir el numeral 1.4.8.

e) Respecto a la descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas, se deberá adjuntar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- Memoria descriptiva, que detalle 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 se implementarán en el sistema de tratamiento.

f) Respecto a la descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, se deberá adjuntar lo siguiente:

f.1) Caracterización del punto de descarga y del vertedero de tormenta, si corresponde.

f.2) Caudal y condiciones contempladas para la descarga.

f.3) En caso de considerar la descarga a curso superficial, se deberá detallar lo siguiente:

- Tipo de flujo del cuerpo receptor (continuo, discontinuo, curso seco).
- Autorización de la asociación de canalistas (sólo en descarga en canales de riego).

f.4) Para la eliminación mediante obras de infiltración se deberá detallar lo siguiente:

- Índice de infiltración ($l/m^2/día$) obtenido conforme al ensayo definido por el Decreto Supremo N° 236/1926 ya señalado; así como, la superficie requerida para infiltrar y la profundidad de la napa medida en el punto de infiltración, en su nivel más desfavorable (mediante análisis o estudios técnicos).
- Calificación de vulnerabilidad del acuífero (emitida por la DGA), en caso de que la instalación califique como fuente emisora.
- Altura de caída libre y altura útil de absorción (pozo absorbente).
- Diseño del sistema de drenes (largo, ancho, profundidad y distribución).
- Distanciamiento desde el área de infiltración a cualquier fuente de agua destinada a la producción de aguas para consumo humano (formal o informal).

g) Respecto al sistema de reutilización del efluente tratado, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Tipo de reúso considerado (riego, humectación, industrial, etc.), así como, las condiciones que deberán cumplirse para su utilización (parámetros de calidad del efluente según norma de referencia, periodicidad del monitoreo, etc.)
- Descripción del sistema de reutilización, incluyendo sus unidades y equipos.
- Tiempo máximo que permanecerán almacenadas las aguas tratadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- En caso de riego o humectación de caminos, se deberá presentar un balance de requerimiento de agua y de la generación diaria, de manera de garantizar la continuidad de operación del sistema.
- Descripción del sistema alternativo de disposición del efluente (infiltración, descarga a curso, etc.), en caso de contingencias o períodos de lluvia que impidan el uso proyectado.

h) Respecto a la descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, en caso de tratarse de fosa séptica, y de acuerdo con las observaciones del presente ICSARA, se deberá corregir la dotación por persona, caudales de tratamiento, tiempo de retención, descripción del sistema de infiltración para eliminar el efluente tratado, configuración (pozo o drenes, tipo de drenes), coeficiente de infiltración del terreno y profundidad de la napa en la zona de infiltración.

i) Respecto a la descripción general de la generación y manejo de lodos, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Descripción de la línea de lodos, nivel de tratamiento alcanzado y condiciones de manejo de lodos en la instalación (almacenamiento, secado, encalado, transporte u otros).
- Capacidad de retención, frecuencia de retiro, forma y medios de transporte de los lodos.
- Alternativa de disposición final o eliminación.

j) Respecto al programa de monitoreo, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Descripción del sistema de monitoreo, de acuerdo con la solución de eliminación del efluente proyectado (cumplimiento de norma de emisión o de norma de referencia).
- Parámetros de interés incluidos en el monitoreo, frecuencia de medición y registro.
- Vías de comunicación.

k) Respecto al plan de contingencias, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Identificación de posibles contingencias que impidan el normal funcionamiento de la PTAS (fallas operacionales, cortes de energía eléctrica, alteraciones de la calidad del efluente, problema en la instalación de eliminación que impidan la entrega de lodos para su destino final, generación de olores molestos u otros).
- Descripción de las medidas que permitan abordar y controlar dichas contingencias.
- Instalaciones de seguridad o respaldo contempladas, acordes a las contingencias identificadas.

l) El plan de emergencias deberá diferenciarse del plan de contingencias, presentando lo siguiente:

- Identificación de las situaciones de emergencia que puedan presentarse en el sistema de tratamiento de aguas servidas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- Acciones que se implementarán en cada caso, enfocadas en el control de emergencias y minimización de sus efectos, especialmente de aquellos que causen externalidades negativas en la comunidad.
- Oportunidad y vías de comunicación a organismos sectoriales (SMA, SEREMI de Salud, SIS u otros).

m) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del Proyecto, adjuntando un cuadro consolidado que identifique y detalle cada una de las PTAS y fosas sépticas en cada sector y fase del Proyecto.

5.5. Ya que el sistema de la losa de lavado de ruedas, de chasis y de las partes principales de los vehículos realizará un tratamiento primario y físico, realizando solamente la decantación de líquidos y sólidos, se informa al Titular que no le aplica el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 139 del RSEIA (PAS 139) y que deberá contar con una autorización sanitaria sectorial. Sin embargo, los residuos que se generen por la decantación de líquidos y sólidos se deberán incluir y considerar en los antecedentes para acreditar el cumplimiento de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 (PAS 140 o PAS 142), según la característica de cada residuo.

5.6. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA (PAS 140), y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 10-6 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.1, se informa al Titular que ambos sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos deberán contar con piso sólido, no permitiéndose el piso natural compactado. Asimismo, ambos sitios deberán contemplar características constructivas mínimas para su operación, por lo que, se deberá corregir lo anterior.

Por otra parte, respecto al sitio de almacenamiento de neumáticos denominado “cancha de acopio de neumáticos nuevos y usados”, se solicita indicar el área que corresponde a los neumáticos usados, ya que, este PAS sólo aplica residuos y no a insumos, por lo que, los neumáticos nuevos deberán excluirse de los antecedentes de este PAS, por lo que, se deberá actualizar la información de todos los literales de este PAS, coordenadas geográficas, metros cuadrados, planimetría, etc. Lo anterior también deberá realizarse para el patio de salvataje ya que el Titular señala q este patio con área para insumos.

b) Respecto a la descripción y planos de los sitios de almacenamiento temporal, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Plano de emplazamiento del Proyecto.
- Plano de planta con elevación y cortes de la instalación de manejo de residuos, en el que se visualice el almacenamiento.
- Descripción del lugar de emplazamiento de la instalación de residuos no peligrosos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

c) Respecto a las formas de abatimiento de emisiones y de control y de manejo de residuos, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Identificación de las emisiones que se generen durante el manejo de residuos, incluyendo las emisiones odorantes asociadas.
- Cuantificación, clasificación y manejo de los residuos generados en los procesos desarrollados en la instalación.
- Memoria de diseño de las unidades o equipos de control contemplados, según corresponda, detallando las eficiencias en las distintas etapas.

d) Respecto al plan de contingencias, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Identificar las posibles contingencias que pueden alterar el funcionamiento normal de la instalación (fallas operacionales, ingreso de residuos peligrosos, cortes de energía eléctrica u otros).
- Descripción de las medidas que permitan abordar dichas contingencias.
- Instalaciones de seguridad o respaldo contempladas, según las contingencias identificadas.

e) Respecto al plan de emergencias, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Identificar las situaciones de emergencias que puedan presentarse en la instalación de residuos.
- Acciones que se implementarán en cada caso, enfocadas en el control de la emergencia y la minimización de sus efectos, especialmente de aquellos que causen externalidades negativas en la comunidad.
- Oportunidad y vías de comunicación a organismos sectoriales (SMA, SEREMI de Salud, SIS u otros).

f) De acuerdo con lo presentado en las tablas 12 y 13, se solicita aclarar si el reciclaje o valorización de los residuos no peligrosos será dentro de la misma instalación o será en instalaciones de terceros. En caso de que se realice al interior, se deberán todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este PAS, describiendo el tipo de reciclaje, capacidades, equipos o maquinaria a utilizar, emplazamiento, entre otros.

g) Respecto a la generación de residuos no peligrosos descritos en las tablas 12, 13 y 14, se solicita complementar dichas tablas detallando todos los residuos que se generarán por todas las actividades y obras del Proyecto, como la planta de hormigón, chancadores, mantenciones, residuos provenientes de la línea de transmisión eléctrica y de la planta fotovoltaica.

h) Respecto a las características constructivas de los sitios de almacenamiento y las medidas de protección de condiciones ambientales, se deberá adjuntar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- La zona de almacenamiento temporal de neumáticos deberá contar con cubierta de modo de impedir la nidificación de aves y atracción de vectores sanitarios.
- Detallar el tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral (distinto a los lindes de la propiedad), incluyendo todas las unidades que conforman el sitio (zona de carga/descarga, patio de maniobras, etc.),
- Detallar la superficie destinada al almacenamiento.
- Distanciamiento a otras construcciones al interior de la propiedad y muros medianeros.
- Descripción de los sistemas de contención de derrames y ventilación.

i) Se informa al Titular que los residuos no peligrosos se deberán almacenar en contenedores, ya que, el almacenamiento a granel de forma ordenada y delimitada sólo se permite para los residuos de gran volumen y que no puedan ser almacenados el interior de contenedores o tolvas. Por lo tanto, se deberá corregir lo anterior, describiendo los tipos de contenedores que se utilizarán.

j) Describir el sistema de extinción de incendios para todas las fases del Proyecto, señalando el tipo, cantidades, capacidades, ubicaciones, etc., acreditando que el sistema abarcará toda el área de almacenamiento de residuos no peligrosos.

k) En caso de que el Proyecto contemple la disposición final de residuos industriales no peligrosos, se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este PAS, describiendo el diseño de ingeniería, planimetría, etc.

l) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del Proyecto.

5.7. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 141 del RSEIA (PAS 141), y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 10-7 del EIA se solicita lo siguiente:

a) Se informa al Titular que las zanjas para la disposición final de residuos no peligrosos y para residuos domiciliarios por separado no está permitido, ya que no constituye un relleno sanitario y no se ajusta a lo establecido en el Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud, por lo que, se deberán corregir y actualizar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este PAS; así como, en los capítulos de normativa ambiental aplicable y plan de contingencias y emergencias.

b) Respecto a la descripción del sitio, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Plano cartográfico del área, que grafique 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 metros.
- Plano general de la instalación, que detalle 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 a obtener material de cobertura.
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- Estudio geológico de la zona de emplazamiento (permeabilidad, capacidad de soporte, etc.)
- Variables meteorológicas relevantes.
- Estudio del área de emplazamiento que dé cuenta de eventuales riesgos, como fallas geológicas, subsidencias o asentamientos, lugares expuestos a inundaciones con período de retorno inferior 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 subterráneas, 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.

Los antecedentes deberán cumplir con lo detallado en el artículo 11 del Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud.

c) Respecto al diseño de ingeniería, se deberá adjuntar 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 educacionales, de atención de salud y otros de carácter sensible. De acuerdo con lo anterior, se deberá corregir la figura 18.
- Plano de planta de las instalaciones del relleno sanitario, lo que puede ser presentado en varios planos para una mejor visualización de cada una de las áreas.
- Diseño del área de disposición final, incluyendo número y distribución de celdas, inclinación de taludes (pendientes de la masa de basura), cota final durante la fase de operación, planos de corte, detalles longitudinales o transversales, de acuerdo con la disposición final de residuos domiciliarios y asimilables.
- Respecto al sistema de impermeabilización, se deberá acreditar la conductividad hidráulica de acuerdo con lo establecido en el artículo 20 del Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud.
- Diseño del sistema de intercepción perimetral de escorrentías superficiales. Al respecto, se informa al Titular que de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.4.2.9, no es factible considerar la pila HEAP como barrera de intercepción de escorrentías superficiales.
- Planos de planta, corte y detalles de los sistemas de impermeabilización, de manejo de lixiviados y de intercepción de escorrentías superficiales.
- Capacidad máxima de recepción de residuos del sitio (volumen y cotas finales).
- Adjuntar un balance hídrico mensual para la determinación de lixiviados, de acuerdo con lo señalado en los artículos 20 y 22 del Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud.
- Diseño de lagunas de almacenamiento de lixiviados (volumen).
- Descripción del sistema de impermeabilización y del sistema de tratamiento de lixiviados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- Se informa al Titular que, toda celda para la disposición final deberá contar con sistemas de impermeabilización.

d) Respecto al plan de operación, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Detallar la hora de funcionamiento.
- Respecto al sistema de control y registro de ingreso, se deberá incluir la inspección visual de los residuos previo a su ingreso al relleno sanitario.
- Método de construcción de las celdas.
- Programa de avance mensual.
- Descripción del frente de trabajo, incluyendo operaciones de descarga de camiones y trabajo de maquinaria pesada.
- Descripción del sector que se habilitará para la disposición final de residuos durante episodios meteorológicos adversos.

e) Respecto al plan de contingencias, se deberán detallar todas las medidas ante posibles contingencias que puedan alterar el funcionamiento normal del relleno sanitario, como derrames de lixiviados, fugas de biogás, fallas en la planta de tratamiento de lixiviados o de biogás, imposibilidades de acceso al frente de trabajo, entre otras

f) Corregir lo señalado en las tablas 12 a la 15 y la figura 21 u todo lo indicado como disposición separada de residuos no peligrosos.

g) Acreditar el coeficiente hidráulico de acuerdo con lo establecido en el artículo 38 del Decreto Supremo N° 189/2008 del Ministerio de Salud.

h) De los tipos de cobertura señalados en los numerales 1.4.3.5 y 1.4.5, se deberá ajustar a lo establecido en la normativa vigente para la cobertura final.

i) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso para cada fase del Proyecto.

5.8. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA (PAS 142), y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 10-8 del EIA se solicita lo siguiente:

a) Incluir la fase de cierre, ya que, en esta fase también se generarán residuos peligrosos.

b) Respecto a la descripción de los sitios, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Planos de planta, corte y elevación de cada instalación de almacenamiento en cada una de las fases del Proyecto.
- Plano de emplazamiento del sitio, respecto a la actividad principal.



Caracterización del suelo, incluida su capacidad de soporte, en los casos que corresponda.
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- Estudio del área de emplazamiento que detalle los peligros naturales, cuando corresponda.
- Distancia a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales, de salud y otros de carácter sensible.

c) Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales, se deberá adjuntar lo siguiente:

- Características constructivas de cada uno de los sitios de almacenamiento, incluyendo tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso.
- Descripción de la zona de carga y descarga y del patio de maniobras.
- Medidas de protección de condiciones ambientales (lluvia, humedad, temperatura y radiación solar).
- Distanciamiento de los sitios respecto de otras construcciones o instalaciones del Proyecto y muros medianeros.
- Sistema de ventilación que se implementará.

d) Respecto a la clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento, se deberá adjuntar lo siguiente:

- De acuerdo con el listado de residuos peligrosos señalados en la tabla 2 y sus hojas de datos de seguridad, se deberá detallar la característica de peligrosidad predominante del residuo peligroso. Además, se deberá considerar la totalidad de residuos peligrosos que se generen en cada una de las fases del Proyecto, tales como aceites dieléctricos, los que se generen por derrames de ácido sulfúrico, combustible, etc.
- Respecto a las tablas 3, 4 y 5, se deberá actualizar y detallar las cantidades de residuos peligrosos que se generarán por tipo de residuos y no de forma general.
- Identificar las posibles incompatibilidades entre residuos en los sitios y detallar las medidas para abordarlas.
- Respecto a los residuos peligrosos de la fase de operación, se informa al Titular que todo residuo peligroso deberá ser almacenado en el sitio de almacenamiento temporal para ser enviados a su disposición final autorizada.

e) Respecto a las medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población, se deberá corregir lo indicado en el Anexo ya mencionado y contemplar las medidas que puedan afectar la calidad del agua que abastecerá a la población, considerando que el Proyecto contempla una planta de osmosis inversa para abastecer y distribuir agua potable a sus trabajadores. Además, se deberán contemplar las medidas para minimizar la afectación de la calidad del aire considerando los residuos peligrosos que se almacenarán y las emisiones que éstos generarán.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

f) Respecto a la capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento, se solicita aclarar si lo indicado como estanque metálico corresponde a un pozo de contención o a bandejas de contención de derrames.

g) Respecto a los sitios de almacenamiento temporal en el taller de mantención, se informa al Titular que la bodega de almacenamiento y los dos estanques para el almacenamiento de aceite residual corresponden a un total de tres instalaciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, independientemente que los estanques compartan pretil de contención de derrames, por lo que, se deberá corregir lo anterior.

h) Corregir el plan de emergencias ya que hace referencia a residuos no peligroso y a patio de neumáticos, que no corresponden al presente permiso.

i) 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 155 del RSEIA (PAS 155) asociado a la construcción de obras hidráulicas para el manejo o control de flujos aluvionales que fluyen hacia el área mina, que son: Canales de Desvío 01, 02, 03, y Muro de Gaviones 01, 02, 03 y 04; y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 10-9 del EIA se solicita lo siguiente:

a) Aclarar o complementar el comportamiento de los flujos aguas abajo del Muro de Gaviones 04, considerando que se observa que los flujos continúan hacia las obras del proyecto, principalmente la Planta Fotovoltaica (Figura 1 del Ordinario N° 361 de fecha 10 de septiembre de 2025 de la DGA). Se solicita evaluar la incorporación de estas intersecciones al PAS 155 o PAS156 según corresponda.

b) Evaluar la aplicabilidad del PAS 155 respecto del área de emplazamiento de las obras de la planta fotovoltaica, considerando que su proyección se superpone a una serie de cauces de corriente discontinua (ver Figura 2 del Ordinario 361 de fecha 10 de septiembre de 2025 de la DGA).

5.10. En la línea base de hidrología el Titular indica que *“Sólo se considera la intervención de cauces debido al emplazamiento de las obras de atraveso de cauces puntuales que permitirán el paso normal de la escorrentía superficial asociada a eventos hidrometeorológicos extremos, así como la intervención de la quebrada Pirita por el emplazamiento del rajo”*. Además, declara que *“Las obras de control proyectadas canalizarán los escurrimientos que eventualmente se produzcan” lo anterior referido obras cuyo objetivo es controlar el ingreso de agua mediante escorrentía superficial por la activación de quebradas esporádicas en el Sector Mina/Planta, las que corresponden a 4 muros de gaviones y 3 canales de desvío como obras de manejo o control de flujos aluvionales.”*

Al respecto, se informa al Titular que las obras emplazadas en un cauce cuyo propósito es proteger la infraestructura de inundación o erosión en el cauce como obras longitudinales tales como muros de gavión, corresponden a obras de defensa. Del mismo modo, se indica que para obras que dirigen



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

aguas desde un cauce natural a otro corresponden a obras de regularización. Por lo tanto, para estas obras se deberán presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 157.

5.10. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA (PAS 160) y de acuerdo con lo señalado en el Anexo 10-11 del EIA se solicita lo siguiente:

a) Adjuntar archivo en formato digital (shape, kml o geopackage) con el área de las instalaciones sujetas al PAS 160; dicho archivo solo deberá contener los polígonos afectos a este PAS, los cuales deben ser congruentes con lo indicado en tabla de atributos para que permita identificar a cada uno de ellos por el nombre asignado en la evaluación ambiental. Se recomienda revisar este archivo en un programa SIG.

b) Eliminar del documento y de los archivos adjuntos, todas las obras o instalaciones que no se encuentran afectas a este PAS.

c) Revisar y declarar, en caso de que proceda, todas aquellas instalaciones o edificaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, según lo detalla el numeral 5.2 de la Circular Ord. 0295 DDU 218 de 29.04.2009 del MINVU, que no formen parte de la red, entre ellas: plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas de captación de agua potable, centrales o plantas de generación de energía, entre otras, que deben ser declaradas en el PAS 160. Al respecto, se solicita graficar planimetría, (plantas, elevaciones) e indicar superficies y número de unidades de los elementos que componen el almacenamiento en general, correspondiente a; BESS 1; 1.104 m², BESS 2; 1.102 m², BESS 3; 1.102 m². Estos antecedentes permitirán sustentar la distinción entre instalaciones o edificaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, que requiere el proyecto en el área rural, a los cuales aplica la Circular Ord. N°101 DDU 522 de 14.03.2025 del MINVU. Por otra parte, se deberá tener presente igualmente el dictamen 029101N06 de la Contraloría General de la República que en lo sustantivo señala que los contenedores destinados a recintos habitables, en los términos previstos en el artículo 4.1.1. N°1 de la OGUC, les corresponde tramitar permiso de edificación.

d) Para el caso de los paneles fotovoltaicos, se deberán contabilizar las superficies considerando el panel solar extendido en 180°, además, se deberá informar la superficie del o los módulos tipos, informando el número total de los paneles dispuestos y la superficie total que estos abarcan, dejando fuera del cálculo; caminos interiores y espacios abiertos. Las superficies deberán ser concordantes en el expediente para su revisión.

e) Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.2.1.1.1 Instalaciones Temporales afectas al PAS 160, del EIA, se solicita lo siguiente:

- De los frentes móviles de trabajo: se solicita aclarar sus características. En caso de que consideren edificaciones e instalaciones, se deberán incorporar los antecedentes planimétricos y superficie.

- Instalaciones de faenas-Bodega de RESPEL: aclarar e incorporar los antecedentes planimétricos y superficie de ser pertinente, según las instalaciones de faenas que se refiere, ya que, en numeral



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

1.4.2.1.1.1 Instalaciones Temporales afectas al PAS 160. Bodega de RESPEL- Instalación de Faena, del EIA, señala; *“El Proyecto contará con una Bodega de RESPEL en la Instalación de Faena”*.

f) Respecto a lo señalado en el numeral 1.4.2.1.1.2 Instalaciones Permanentes afectas al PAS 160 del EIA, se solicita lo siguiente:

-Sistema de Impulsión de Agua de Mar (SIAM). Estaciones de bombeo: aclarar sus características. En caso de que considere edificaciones e instalaciones, de deberán incorporar los antecedentes planimétricos y superficie.

-Del Parque Fotovoltaico: detallar la superficie por unidades de paneles según corresponda, así como el número de unidades y superficies total. Igualmente, se deberá informar en caso de considerar centros de transformadores u otros elementos que formen parte del parque, incorporando gráficos o planimetría de una unidad, metros cuadrados y número de unidades.

-De las áreas de baterías BESS; graficar planimetría, e indicar superficies y número de unidades de los elementos que componen el almacenamiento.

g) Respecto a la Tabla 11. Edificaciones Planta de Chancado Afectas al PAS 160, se deberá corregir la superficie, de acuerdo con las unidades y planimetría presentada, ya que son 5, con una superficie de 75 m².

h) De acuerdo con la planimetría presentada, se solicita complementar y corregir cuadro superficie según lo siguiente:

-En planos PL-02 PFV y PL-03 PFV, revisar y corregir superficie de la Sala eléctrica etapa 1 y sala eléctrica etapa 2, según circular DDU N°110, Circular Ord. N°300 de fecha 14.08.2002. (superficie en pilotes)

-En planos PL-02 Chancado, PL-03 Chancado, PL-04 Chancado, revisar y corregir superficie de Sala eléctrica chancado secundario, Sala eléctrica chancado terciario, Sala eléctrica chancado primario, según circular DDU N°110, Circular Ord. N°300 de fecha 14.08.2002. (superficie en pilotes)

-En planos PL-05 SX-EW y PL-06 SX-EW, revisar y corregir superficie de Sala eléctrica 1, Sala eléctrica 2, según circular DDU N°110, Circular Ord. N°300 de fecha 14.08.2002. (superficie en pilotes)

i) Para el correcto cálculo de las superficies declaradas, se deberá aplicar lo indicado en el artículo 5.1.11 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. Así como DDU N°110, Circular Ord. N°300 de fecha 14.08.2002.

j) Se informa al Titular que la información del Anexo PAS 160 que corresponden a edificaciones e instalaciones, deben ser concordantes en toda la información que se dispone, así como planimetría de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

cada una de las edificaciones, la que debe contener; plantas con sus correspondientes cotas, y superficie en metros cuadrados.

k) Se deberá corregir y completar tablas de edificaciones e instalaciones, su condición de; permanentes y/o temporales, así como la actividad que alberga, número de unidades, superficie parciales y totales. Lo anterior, de todas las edificaciones e instalaciones informadas en el PAS 160. Referenciando la vinculación de la denominación de cada una de ella, en el expediente y planimetría.

l) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso,

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

6.1. Respecto a las emisiones de material particulado y gases, y de acuerdo con lo señalado en los Anexos 4-1 y 4.2 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) Incluir como fuentes emisoras las actividades de escarpe, tronaduras, perforación y erosión de material en pila y el transporte de materiales de insumos para el Proyecto.

b) Adjuntar un cuadro consolidado con la cuantificación de los gases con efecto invernadero que se generarán en la fase de cierre del Proyecto.

c) Respecto a los parámetros utilizados, se deberá adjuntar lo siguiente:

c.1) Estudio granulométrico representativo del suelo presente en el área del Proyecto para determinar el porcentaje de finos presentes y su humedad, usando el nuevo valor obtenido para estimar las emisiones de material particulado por el tránsito de vehículos por no pavimentados, movimientos de material, etc.

c.2) Adjuntar un cuadro consolidado que detalle el peso promedio real de los vehículos que circularán en el área de influencia del Proyecto en todas sus fases (construcción, operación y cierre), indicando el número de viajes al día (ida y vuelta), rutas de origen-destino, tipo de material a transportar, la distancia recorrida diaria por los vehículos (km), tipo de camión y la capacidad de carga de los camiones. Al respecto, se deberán incluir todos los vehículos que transporten insumos y que circulen en el área de influencia del Proyecto.

Al respecto, se deberá adjuntar las fichas técnicas que corroboren el peso de vehículo y su capacidad máxima de transporte (peor condición).

c.3) Incluir un archivo digital en formato kmz con todos los caminos que utilizará el Proyecto, los cuales deben coincidir con las "Id" indicadas por el Titular. Además, se deberán diferenciar los caminos pavimentados y no pavimentados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

c.4) Definir la velocidad del viento en base a las mediciones observables existentes en el sector del Proyecto, considerando la condición más desfavorable

c.5) Detallar el nivel de actividad para las tronaduras, determinando el número de tronaduras al año

c.6) El Titular presenta un criterio para erosión eólica de un 50%. Al respecto, se solicita corregir lo anterior, ya que, la metodología desarrollada por la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995 no considera la aplicación del factor 0,5 indicado por el Titular.

c.7) Respecto a la erosión eólica, el Titular deberá detallar las superficies y días de exposición para cada año en cada fase del Proyecto.

d) Respecto al numeral 4.1.4 del Anexo 4-1 del EIA. “Cumplimiento PDA Ciudad de Tocopilla y su zona circundante”, el Titular solo realiza la estimación de emisiones para la construcción del SIAM, considerando sólo la combustión de vehículos y maquinaria, sin considerar todas las actividades de construcción, movimientos de material, resuspensión por transporte de vehículos, entre otros. Por lo tanto, se solicita ampliar la evaluación realizada para el cumplimiento del PDA de Tocopilla, identificando e incluyendo todas las actividades que se realizarán al interior del PDA de Tocopilla.

e) Adjuntar un cuadro consolidado que identifique claramente, todas y cada una de las fuentes emisoras de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases (NO_x , CO, SO_2) para cada sector y fase del Proyecto (construcción, operación y cierre), en forma separada.

f) De acuerdo con la actualización de las fuentes emisoras, se solicita adjuntar el cálculo actualizado de las emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases (NO_x , CO, SO_2) para cada fase del Proyecto en el caso del escenario más desfavorable, de acuerdo con la metodología desarrollada por la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995.

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). Asimismo, se deberá adjuntar lo anterior en formato digital Excel.

g) En Tabla 4.2-7 del Anexo 4-2 del EIA “Coordenadas de los receptores”, el Titular presenta a los receptores primarios R06, R07, R08 y R09, y los receptores secundarios Avifauna (R41 al R44), Reptil (R45, R46, R47 y R49) y mamífero (R48). Al respecto, se solicita ampliar la información de la tabla mencionada definiendo e identificando a qué receptor corresponde cada uno, de tal manera de reconocer y evaluar el impacto a cada uno de estos. Además, se deberá complementar la información, agregando un archivo en formato digital kmz con todos los receptores indicados en el presente capítulo.

h) En el numeral 4.2.3.5 del Anexo 4-2 del EIA “Análisis Cualitativo de Incertidumbre”, el Titular considera para la evaluación meteorológica, la estación Super Site, ubicada en la localidad de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

Tocopilla. No obstante, el Titular no considera para la evaluación la estación de calidad del aire y meteorológica “Hospital”, la cual se encuentra en una condición más representativa a las actividades principales del Proyecto. Por lo tanto, se solicita ampliar la modelación atmosférica incluyendo los datos observados de la estación Hospital en la evaluación del modelo atmosférico.

i) En el numeral 4.2.3.7.5 del Anexo 4-2 del EIA “Isolíneas de Concentración y Depositación”, se solicita ampliar la información de las isolíneas de concentración y depositación del Proyecto, incluyendo las isolíneas correspondientes a la zona saturada de Tocopilla, esto considerando que se realizarán actividades constructivas al interior de la zona urbana de Tocopilla. Además, se deberá agregar un archivo en formato digital kmz con la actualización de todas las isolíneas de concentración y depositación.

j) En el Anexo 4-2 del EIA, el Titular presenta todos los valores de concentración en la unidad de $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para todos los contaminantes identificados. Según lo anterior, se solicita aclarar si todos los resultados se encuentran en las mismas unidades, esto considerando que para MP_{10} , CO , NO_2 y SO_2 , las concentraciones deberían encontrarse normalizadas ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) para la evaluación con la normativa vigente.

k) De acuerdo con las observaciones del presente ICSARA, deberá actualizar y calcular el aporte en concentración anual y diaria de material particulado (MP_{10} y $\text{MP}_{2,5}$) y gases a las localidades pobladas más cercanas (Tocopilla, María Elena, Quillagüa, etc.), adjuntando las isolíneas de concentración y señalar la zona de máximo impacto del Proyecto, presentando un cuadro consolidado que refleje lo anterior. Al respecto, deberá 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 SEIA, 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.

l) Adjuntar un cuadro consolidado que muestre el aporte en concentración anual y diario de material particulado de MP_{10} y $\text{MP}_{2,5}$ del presente Proyecto señalando claramente si se aumentará o no el aporte en concentración a las localidades pobladas cercanas.

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

m.1) 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).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

m.2) 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.

n) 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>

ñ) Actualizar y adjuntar un cuadro que detalle 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.

o) Actualizar y 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) e incluir un archivo digital en formato kmz que detalle lo anterior. Asimismo, se solicita identificar cualquier otra área que se humectará y detallar su superficie y ubicación.

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

q) Para el caso que se contemple la estabilización de los caminos no pavimentados con bischofita (o similar), se solicita actualizar y 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) e incluir un archivo digital en formato kmz que detalle lo anterior. Además, se solicita definir la superficie y longitud que se estabilizará, respaldando su eficiencia y adjuntando el plan y frecuencia de mantención.

r) Señalar si las correas transportadoras que implementará el Proyecto tendrán un sistema de encapsulamiento. En caso afirmativo, se solicita detallar sus características de diseño y su porcentaje de eficiencia de control de emisiones de material particulado.

s) Actualizar y adjuntar un cuadro consolidado que detalle todas las medidas de control de emisiones de material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) y gases, para cada fuente emisora en cada fase del Proyecto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

incluyendo aquellas medidas que se implementarán en la planta de hormigón, chancadores, correas transportadoras, etc., 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.

t) 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 los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 6 del RSEIA, se solicita lo siguiente:

a) Respecto a ruido, se solicita lo siguiente:

a.1) En relación con los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna, se solicita señalar por qué no se especifica un umbral fisiológico para mamíferos, siendo que existen referencias internacionales, por lo anterior se solicita fundamentar.

a.2) Cuantificar las áreas en donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación definidas.

a.3) En el numeral 4.3.6.2 Anexo 4-3 del EIA “Ruido sobre la fauna”, se señala que *“Al realizar las modelaciones de los niveles de ruido sobre las áreas de fauna, cuyos resultados se indican en el apartado 4.3.5.4.2 es posible apreciar que, si bien en 2 áreas de fauna existe superación de los umbrales conductuales, se descarta la ocurrencia de impacto significativo debido a que los umbrales fisiológicos no son superados en ninguna de las áreas de fauna presentes en la evaluación.”* Al respecto, se solicita fundamentar lo anterior, es decir, complementar con el análisis de la significancia del impacto del capítulo correspondiente.

a.4) En el capítulo 5 del EIA, página 30, se señala que se prevén efectos conductuales y fisiológicos sobre la avifauna, específicamente para *Leucophaeus modestus* debido a que se superarán los umbrales de referencia de ruido, sin embargo, en el análisis del artículo no lo menciona, por lo que, se solicita aclarar y/o corregir lo anterior.

a.5) En la tabla 4-57 del capítulo 4 del EIA, “Calificación del impacto C-FA-2 Fase de Construcción, se asigna un valor de 3 para la criticidad (valor alto) *“debido a que algunos receptores superan los umbrales conductuales, pero no los fisiológicos”*, sin embargo, para el grupo de mamíferos (ubicados al interior del AI) no se evalúa el efecto fisiológico, ya que, se argumenta que no hay información para este tipo de efectos en mamíferos. Al respecto, se solicita revisar lo anterior, ya que existen valores de referencia para efectos fisiológicos en mamíferos o por el contrario argumentar el motivo de no considerarlos para esta evaluación en particular. En base a lo anterior, se solicita revisar el valor asignado al atributo criticidad. Para el caso del atributo intensidad también se solicita su revisión, por el mismo motivo señalado anteriormente (no se consideró el efecto fisiológico para mamíferos).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

b) Considerando la detección de sitios de nidificación cercanos al trazado del acueducto, se solicita que la fase de construcción y las mantenciones que se puedan realizar en la fase de operación del Proyecto a la tubería se lleven a cabo fuera de la época de nidificación de *Leucophaeus modestus*.

c) El Titular deberá establecer y justificar un número estimado de colisiones de aves con la línea de transmisión eléctrica (individuos/año) explicando en detalle el modelo utilizado para la proyección.

d) Aclarar si las piscinas a las que hace referencia en distintos numerales de la descripción del Proyecto como el 1.4.2.1.8.1 "Línea de impulsión refino a curado", 1.4.2.1.9.1.2 "Piscinas de almacenamiento de soluciones" (piscina ILS, PLS, refino, emergencia), tendrán sistemas que eviten la atracción de avifauna por espejos de agua y la inmersión de fauna silvestre. Al respecto, se solicita detallar cada una de las acciones que emprenderá en caso de que corresponda.

e) En el numeral 1.4.1.13.8 del EIA se señala que el patio de salvataje contará con un cierre perimetral de malla tipo ACMA, con el fin de evitar el ingreso de personal no autorizado y animales. Al respecto, se solicita detallar las características específicas de esta malla que evitarán que fauna con capacidad de excavación o trepar, no ingrese al área.

f) Detallar las acciones que implementará el Titular para evitar la atracción de fauna silvestre por acción del relleno sanitario.

g) Se solicita que los contenedores plásticos que se utilizarán para los residuos sólidos domésticos en todas las fases del Proyecto sean herméticos ya que con solo tener tapa no se asegura que no quedará expuesto su contenido, considerando los fuertes vientos que se generan en el desierto. Así también, se deberá contar con un sistema de anclaje a fin de evitar que pueda voltearse por factores climáticos, antrópicos o por fauna silvestre oportunista

h) De acuerdo con las observaciones anteriores, se deberá adjuntar un nuevo análisis de todos los literales del artículo 6 del RSEIA.

6.3. De acuerdo con las consultas sobre medio humano del presente ICSARA, se solicita lo siguiente:

a) Respecto a lo señalado en el numeral 1.6.5.9 del EIA "Alojamiento (Fase Operación)" y numeral 1.7.5.7 del EIA "Alojamiento (Fase Cierre)", se solicita aclarar origen de la mano de obra considerada que, según lo declarado por el Titular en la fase de operación, corresponderá a 700 personas máximo y en la fase de Cierre, corresponderá a 48 personas máximo.

Al respecto, se deberán analizar los efectos que puedan producirse en la comuna por la mano de obra foránea, ya que, el Proyecto no dispondrá de la habilitación de dormitorios en las instalaciones de faenas, por lo que los trabajadores foráneos deberán pernoctar en lugares de alojamiento, de propiedad de terceros en las localidades cercanas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

b) Adjuntar un nuevo análisis de todos los literales de los artículos 7 y 8 del RSEIA.

6.4. Respecto a los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 9 del RSEIA, y de acuerdo con los Anexos 3.18 y 4-8 del EIA, se solicita lo siguiente:

a) De acuerdo con las imágenes presentadas en el Anexo 3.18 del EIA, se aprecia más de cuatro unidades de paisaje (UP) en el área de influencia del Proyecto

Por otro lado, no se indica la escala de trabajo que utilizó para determinar las UP, no se indica el componente central y secundario, no se establece si se controlaron las variables atmosféricas, ni tampoco se indica cuál cámara fotográfica fue utilizada, entre otros.

Si bien la Guía de Paisaje del SEA (2019) no señala una metodología para la determinación de la UP, cabe mencionar que ésta se delimita como un espacio cerrado con características similares, definida a través de un componente primario (e.g, “relieve” en la zona norte del país) y secundarios (Muñoz-Pederos 2004: “La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental”), en donde la composición de sus partes debe ser lo más homogénea posible (Escribano et. al. 1991: “El paisaje.”).

En este contexto, se solicita nuevamente identificar las UP considerando lo siguiente:

- La UP debe ser definida a través de dos características como mínimo; un componente central (e.g, relieve, comúnmente usado en la zona norte del país) y otro secundario (e.g, relieve) de los paisajes. Utilizar solo una denominación (e.g, montaña) conceptualiza una escala de trabajo amplia.
- Clasificar las subunidades de paisaje a través del componente central y secundario (en caso de corresponda según la escala de trabajo) para luego clasificar las UP.
- Tomar fotografías en las áreas próximas al proyecto por caminos públicos y/o asequibles. Se considera un mínimo de tres (3) imágenes por UP según se indica en la Guía de Evaluación de Paisaje del SEA (2019). No obstante, el Titular deberá validar estadísticamente el número de imágenes que tome, toda vez que mientras mayor sea el área de la UP, implica mayor número de imágenes (representatividad de una muestra). Lo indicado, está relacionado con la escala de trabajo a utilizar.
- Se deberá utilizar una cámara réflex que simule la visión del ojo humano (28 mm), controlando las variables atmosféricas (e.g, iluminación, ángulo focal, etc.).
- Adjuntar las imágenes tomadas para cada UP en formato png. y/o jpg. (No incluir las imágenes en un archivo word/pdf).
- Clasificar las subunidades de paisaje a través del componente central y secundario (en caso de corresponder) para luego clasificar las UP.
- Determinar la frecuencia de los paisajes que componen las UP (Subunidades de paisaje; compuestas hasta por 3 componentes/características).
- Identificar en un mapa georreferenciado las UP clasificadas.

b) El Titular deberá re-evaluar las metodologías de calidad visual, toda vez que las UP definidas corresponden a una Macro Unidad de Paisaje y no a una UP propiamente tal, por tanto, los resultados de “calidad visual” que el Titular expone no tienen representatividad alguna, en donde tampoco se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

indica la escala de trabajo. Dicho lo anterior, se solicita aplicar el método indirecto (Tablas 4, 5, 6 y 7 de la Guía de Paisaje del SEA, 2019) de evaluación de calidad visual a cada nueva UP que el Titular determine. Por otra parte, se indica al Titular que no basta con evaluar sólo un par de imágenes para determinar calidad visual. Para evaluar calidad visual deberá evaluar un número de imágenes representativo de cada UP (de acuerdo con la representatividad que compone cada muestra de la UP). y adjuntar un archivo Excel con los resultados expuestos (datos estadísticos de los resultados; e.g., promedios, varianzas, etc.) indicando, además, qué imágenes fueron sometidas a evaluación por cada UP.

c) Considerando la magnitud del Proyecto el Titular deberá complementar su metodología de análisis del paisaje, con un método directo de valoración y subjetividad representativa para la calidad visual, considerando las nuevas UP identificadas. Para lo anterior, deberá realizar un estudio de preferencias paisajísticas considerando lo siguiente:

c.1) Valoración directa con lista de calificativos para cada UP:

Las valoraciones se realizan seleccionando las imágenes más representativas (tres imágenes mínimo) de cada UP y mostrando dichas imágenes (e.g., diapositivas) a un panel de evaluadores con una cadencia de 20 segundos. El panel de evaluadores o encuestados deberá ser externo (distinto al listado de profesionales requerido en la letra p.2 del artículo 18 del RSEIA) a la evaluación de este proyecto y de acuerdo con lo que plantea Muñoz-Pedrerros (2004), tres grupos de cinco personas (15), conformados por un grupo control (profesionales expertos en paisaje), uno transformador (e.g., ingenieros, arquitectos, etc.) y otro exigente. Se deberá adjuntar un acta que dé cuenta de la realización de esta actividad y que indique a lo menos los siguientes datos de los participantes; edad, sexo y profesión. Para aplicar la encuesta y considerar que las valoraciones sean fiables, deberá indicar a cada persona entrevistada que las valoraciones sean personales, espontáneas y que no existen respuestas adecuadas o acertadas. Se recomienda personas que no sean locales, ya que pueden presentar arraigo a la zona, lo que aumentará la subjetividad de la valoración. El formato de los adjetivos para la valoración de calidad visual se encuentra en la Tabla 9 de la Guía de Evaluación de Paisaje del SEA (2019).

c.2) Adjuntar los resultados para cada UP general (incluye el promedio de resultados de todos los participantes), y los resultados individuales para cada UP (por participante). Se sugiere una planilla Excel.

c.3) Adjuntar las fotografías que fueron utilizadas para la encuesta/calificación de las imágenes, indicando además las coordenadas (UTM WGS 84 H 19s), fecha y hora.

d) Según indican algunos autores (e.g., Muñoz-Pedrerros 2004, SEA 2019), para cuantificar el impacto que puede generar un proyecto de inversión en el paisaje, las UP más representativas deben ser digitalizadas y procesadas con técnicas computacionales, simulando la situación futura (predicción de impactos) que se prevé y, de este modo, cuantificar la pérdida (o ganancia) en el valor de paisaje de la UP impactada. Dicho lo anterior, el titular deberá realizar una nueva simulación fotográfica (con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

proyecto y sin proyecto) considerando los PO más representativos por cada UP hacia el Proyecto y teniendo consideración todas las obras del proyecto para cada una de sus fases, utilizando colores reales.

Con lo anterior, el titular deberá evaluar la calidad del paisaje a través el método utilizado (indirecto) para cada PO, en la situación “con proyecto” y “sin proyecto” y estimar la pérdida o ganancia en sus atributos/componentes de cada UP contenida en el área de influencia del proyecto. Con lo anterior, el titular deberá elaborar un cuadro comparativo de cada UP en la situación “sin proyecto” y “con proyecto”, indicando la valoración de calidad visual:

UP	Método indirecto		Método directo	
	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Valor Paisaje (VP) promedio	Valor Paisaje (VP) promedio
	Sin proyecto	Con proyecto	Sin proyecto	Con proyecto
U.P-1	Calidad visual n	Calidad visual n	n	n
U.P-2	Calidad visual n	Calidad visual n	n	n
U.P-n	Calidad visual n	Calidad visual n	n	n

e) Considerando la solicitud de la re-identificación de las UP presentes en el AI del componente paisaje, el requerimiento de complementar la evaluación de calidad visual a través de un método directo y la comparación de los atributos de cada nueva UP identificada entre la situación “con Proyecto” y “sin Proyecto”, el Titular deberá hacer un nuevo análisis sobre el descarte de los efectos, características o circunstancias en la letra e) del Artículo 11 de la Ley N°19.300.

f) Adjuntar fotomontajes desde varios puntos representativos de los puntos de observación a lo largo del proyecto. Al respecto, se deberá aplicar el método directo e indirecto de evaluación a las simulaciones y adjuntar un cuadro comparativo de la evaluación de cada método (directo e indirecto), de manera de determinar si hay alteración o no en las UP, de acuerdo con el siguiente formato:

<i>Unidad de Paisaje (UP)</i>	<i>Atributo</i>	<i>Con proyecto</i>	<i>Sin proyecto</i>
<i>UP1</i>	<i>Atributo 1</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
	<i>Atributo 2</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	<i>Atributo n</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>
<i>UPn</i>	<i>Atributo 1</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

	<i>Atributo 2</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	<i>Atributo n</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>

g) El Proyecto se emplaza próximo a la Zona de Interés Turístico María Elena–Pedro de Valdivia (2022), la cual busca resguardar y poner en valor el patrimonio salitrero, por lo que, la operación minera podría afectar la integridad escénica y la autenticidad de la experiencia patrimonial, al introducir elementos modernos visibles desde las oficinas salitreras y rutas escénicas. Específicamente, se identifican riesgos específicos en los segmentos de astroturismo (por contaminación lumínica), turismo patrimonial (pérdida de atmósfera histórica) y turismo de carretera (intrusión de torres y aumento de tráfico pesado).

Por lo tanto, se solicita reevaluar la significancia del impacto sobre el componente de valor turístico.

7. Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación

7.1. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA sobre emisiones de material particulado y gases, se solicita detallar todas las medidas que se implementarán para evitar la afectación de la calidad del aire y salud de las personas en las localidades pobladas cercanas, señalando claramente si corresponden a medidas de mitigación, reparación y/o compensación, en caso de que el Proyecto genere impactos significativos en los componentes de calidad del aire y salud de las personas o, en caso contrario, si corresponden a medidas operacionales y/o de control en caso de que el proyecto no se generen impactos significativos en estos componentes ambientales.

7.2. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA sobre fauna, se solicita detallar todas las medidas que se implementarán para evitar la afectación de fauna, señalando claramente si corresponden a medidas de mitigación, reparación y/o compensación, en caso de que el Proyecto genere impactos significativos por ruido o, en caso contrario, si corresponden a medidas operacionales y/o de control en caso de que el proyecto no se generen impactos significativos en este componente ambiental.

7.3. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA sobre medio humano, se solicita detallar todas las medidas que se implementarán para evitar la afectación del medio humano en las localidades pobladas cercanas, señalando claramente si corresponden a medidas de mitigación, reparación y/o compensación, en caso de que el Proyecto genere impactos significativos o, en caso contrario, si corresponden a medidas operacionales y/o de control en caso de que el Proyecto no se generen impactos significativos en este componente ambiental.

7.4. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA sobre paisaje y turismo, se solicita lo siguiente:

a) En caso de que el Proyecto genere impactos significativos, se solicita implementar las siguientes medidas:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

a.1) Elaboración de un plan de gestión paisajística y turística, que contemple:

- Mimetización de colores y texturas en instalaciones.
- Modelado y perfilado de botaderos para reducir discordancia visual.
- Control adaptativo de iluminación con tecnología certificada.
- Implementación de medidas de control de polvo en faenas y rutas.
- Diseño de miradores interpretativos en coordinación con SERNATUR.

a.2) Establecimiento de un programa de compensación turística, orientado a:

- Mejoramiento de infraestructura patrimonial salitrera.
- Fortalecimiento de iniciativas de astroturismo en áreas no afectadas.
- Posible desarrollo de circuitos de turismo industrial controlado.
- Garantías en el Plan de Cierre, asegurando retiro completo de instalaciones, restauración morfológica de botaderos y medidas de compensación off-site en caso de pérdida residual de valor paisajístico o turístico.

b) Proponer medidas de manejo ambiental (en caso de descartar impacto en las UP) y/o de mitigación y compensación (en caso de declarar impacto significativo en alguna UP presente en el AI). Para lo anterior, deberá completar los siguientes cuadros comparativos:

UP	Medida	Método indirecto		
		Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales
		Sin proyecto	Con proyecto y sin medida de mitigación	Con proyecto y medida de mitigación
UP afectada por la medida				

UP	Medida	Método directo		
		Valor Paisaje (VP) promedio	Valor Paisaje (VP) promedio	Valor Paisaje (VP) promedio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

		Sin proyecto	Con proyecto y sin medida	Con proyecto y medida
UP afectada por la medida				

7.5. Respecto a las medidas sobre arqueología, se solicita lo siguiente:

a) Se informa al Titular que el monitoreo arqueológico permanente, las charlas de inducción sobre el componente arqueológico y los cercados, no corresponden a Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), sino que a medidas preventivas que deben ser implementadas de manera obligatoria, por lo que deben ser incorporadas al capítulo de medidas de mitigación.

b) Los sitios arqueológicos detectados en la línea de base arqueológica no podrán ser afectados por las obras del presente Proyecto. Por lo tanto, 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 metros 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 arqueólogo o Licenciado en Arqueología y comunicada al 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 son provisionales y por lo tanto deberán ser retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto, actividad que también deberá ser informada al CMN.

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

d) Implementar un monitoreo arqueológico permanente, por un arqueólogo y/o licenciado en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto.

e) Se deberá remitir a la SMA, el informe mensual de monitoreo elaborado por el arqueólogo en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

- e.1) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- e.2) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- e.3) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- e.4) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e.5) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- e.6) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
- Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
 - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
 - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), 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>
- e.7) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- e.8) El informe final de monitoreo deberá dar cuenta de las actividades realizadas, y en caso de detectar sitios arqueológicos, se deberá 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 al Titular 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 17.288 de Monumentos Nacionales.
- e.9) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

e.10) Se solicita realizar monitoreo arqueológico, igualmente durante el proceso de tendido de cables, debido a que esta actividad podría afectar aquellos sitios ubicados en el eje de la LTE del proyecto.

f) Realizar charlas de inducción arqueológica dirigidas a la totalidad de trabajadores del Proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.

g) Se deberá remitir a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del trabajador, el informe de charla de inducción, elaborado por el arqueólogo el cual deberá contener lo siguiente:

- Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.
- Contenidos de la inducción realizada.
- Copia del material gráfico presentado a los asistentes.
- Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.
- Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes.
- Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá ser debidamente firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.

7.6. Respecto a las medidas sobre paleontología, se solicita lo siguiente:

a) Considerando que el Proyecto se emplaza sobre unidades fosilíferas, como en los sectores polvorín, bodega de ANFO, zona de chancado, zona noroeste Pila ROM, estanques de ácidos, canales de contorno, áreas fosilíferas del trazado del SIAM y de la Línea de Transmisión Eléctrica (Torres T001-AI90-V01 hasta T013-S; T016-S hasta T038-S), y ya que el Proyecto involucra excavaciones y remoción de grandes volúmenes de material durante todo su ciclo de vida, se deberá implementar un monitoreo paleontológico permanente y diario durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

El monitoreo se deberá realizar en todas las labores de escarpe, movimientos de tierra, excavaciones y cualquier actividad que implique remoción de material en las unidades definidas en la evaluación ambiental: Formación El Toco, Formación La Negra, Formación Quillagua, depósitos aluviales del Mioceno–Plioceno y depósitos marinos.

Este trabajo deberá ser ejecutado por un profesional asesor en Paleontología (paleontólogo, geólogo o biólogo especialista en paleontología) que cumpla con los requisitos de la Res. Ex. N° 650/2022 del CMN. El profesional deberá elaborar un informe mensual de monitoreo, con registro fotográfico y, de corresponder, columnas estratigráficas sintéticas con la ubicación de los hallazgos. Los informes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

deberán remitirse a la SMA con copia al CMN, dentro de los primeros 15 días del mes siguiente al periodo informado.

b) Una vez finalizada la fase de construcción, se deberá presentar un informe final de monitoreo paleontológico, que consolide todas las actividades ejecutadas, dentro de un plazo máximo de tres meses. Durante la fase de operación, el monitoreo paleontológico deberá mantenerse en régimen de continuidad, con informes periódicos que permitan verificar la debida protección del patrimonio paleontológico en las labores mineras de largo plazo. Sin perjuicio de lo anterior, y solo en caso de que la evidencia obtenida durante los primeros años de operación muestre de manera consistente la ausencia de hallazgos en las unidades intervenidas, el Titular podrá solicitar al CMN la revisión de la periodicidad del monitoreo. Esta solicitud deberá estar debidamente fundamentada en antecedentes técnicos y registros de monitoreo previamente informados, y su aprobación quedará sujeta al pronunciamiento de este organismo. Para acceder a dicha reconsideración, el Titular deberá acreditar el cumplimiento íntegro y oportuno de todas las obligaciones asociadas al componente paleontológico, no registrar atrasos en la entrega de informes periódicos, ni mantener deudas de información o permisos con el CMN. En ningún caso la mera ausencia de reportes o la falta de hallazgos declarados podrá justificar una disminución de la frecuencia del monitoreo, manteniéndose la obligación de informar y resguardar todo hallazgo conforme a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

c) En ausencia del profesional a cargo, las obras deberán paralizarse de inmediato hasta contar con la supervisión correspondiente, aun cuando ello implique retrasos en el cronograma, ya que la protección del patrimonio paleontológico constituye una obligación legal y no una medida voluntaria, conforme a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

d) Las charlas de inducción paleontológica deberán ser impartidas por un profesional asesor en paleontología acreditado/a según la Res. Ex. CMN N° 650/2022, previo al inicio de las obras, cada vez que se incorpore nuevo personal y con refuerzos mensuales durante la fase de construcción y operación. Estas podrán realizarse de manera presencial en faena o mediante modalidad digital sincrónica, siempre que se asegure la participación efectiva de los trabajadores.

e) El contenido mínimo de las charlas deberá incluir: definición de patrimonio paleontológico; marco legal aplicable; contexto paleontológico de la zona; tipos de evidencias posibles de hallazgo; factores de riesgo de daño; y procedimientos de hallazgo imprevisto.

f) De cada charla de inducción se deberá levantar un registro que contemple: lista de asistencia firmada por todos los participantes y por el supervisor de medio ambiente del Proyecto, jefe de obra o encargado equivalente; copia del material didáctico utilizado; registro fotográfico o audiovisual de la actividad; y síntesis de las observaciones y preguntas planteadas por los asistentes.

Estos antecedentes deberán incorporarse en los informes mensuales de monitoreo remitidos a la SMA y al CMN. Adicionalmente, se deberá presentar un informe anual consolidado, con el detalle de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

charlas impartidas y registros de asistencia, dentro de los tres primeros meses del año siguiente al periodo evaluado.

7.7. Se solicita adjuntar un cuadro consolidado actualizado donde se indiquen detalladamente todos 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 observaciones del presente ICSARA.

8. Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias

8.1. En el numeral 8.4.2.12 del EIA se señala que se llevará a cabo el control de velocidad para todos los vehículos del Proyecto a fin de evitar dañar fauna silvestre. Al respecto, se solicita especificar el medio de verificación de la velocidad e indicar la velocidad máxima en caso de presencia de fauna.

8.2. Respecto a fauna se solicita lo siguiente:

a) De acuerdo con lo señalado en el numeral 8.4.3.12 del EIA se aclara al Titular que deberá tomar contacto directamente con un Centro de Rescate y Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre, por lo que, se solicita corregir lo anterior.

b) En el informe de eventos con fauna, se deberá incluir las coordenadas del sitio donde ocurrió el evento.

c) Detallar las acciones que se implementarán en caso de detectar zorros en el área del Proyecto considerando que existirán zonas de comedor y un relleno sanitario que podría atraer a estos individuos.

d) Detallar las medidas preventivas y de emergencia asociadas a posibles caídas o ingreso de fauna en las instalaciones asociadas a piscinas de almacenamiento de distintas soluciones que contempla el Proyecto.

8.3. Se solicita indicar la frecuencia de realización de simulacros de emergencia y su alcance.

8.4. Incorporar en un anexo, los planos de evacuación y las zonas de seguridad de las instalaciones.

8.5. Se solicita entregar mayores antecedentes sobre las brigadas de emergencia, tales como: cantidad de brigadistas, tiempo de respuesta, equipamiento y tipo de entrenamiento con el que contarán.

8.6. Se solicita presentar un plan de contingencia y emergencia ante el eventual alumbramiento de aguas subterráneas por las perforaciones de pozos requeridos en la fase de construcción. Si bien, existe en teoría un nivel freático profundo, el Titular no ha logrado demostrarlo a través de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

hidrogeología presentada que este no será alcanzado por la construcción del rajo (500 metros de profundidad versus 150 metros de evolución de sondajes). Al respecto, en este plan se deberá considerar el sellado hidrogeológico de los pozos, y el aviso oportuno a la DGA del alumbramiento, con un informe posterior que dé cuenta de las medidas adoptadas.

8.7. Se solicita detallar las medidas de monitoreo que se implementarán para:

a) Detectar oportunamente fallas en los sistemas de impermeabilización de las obras con potencial de generar infiltraciones.

b) Controlar las eventuales infiltraciones derivadas de dichas fallas, mediante instrumentos como drenes o pozos de monitoreo. Cabe tener presente que ningún proceso o técnica de prevención garantiza en un 100% la ausencia de fallas en los sistemas de impermeabilización, y, por ende, la imposibilidad de infiltraciones. En este contexto, se recomienda encarecidamente establecer un sistema de monitoreo robusto, complementado con medidas de acción específicas para responder de manera efectiva ante la contingencia de infiltraciones.

8.8. Se solicita presentar un plan de contingencia y emergencias ante la eventual formación de un *Pit Lake* en el fondo del rajo producto de su profundización de hasta 500 metros proyectada para la fase de operación. Se debe tener en cuenta que el Titular no ha logrado descartar la presencia de agua subterráneas, dado que utilizó pozómetros que no alcanzaron el fondo de los pozos (solo 150 metros medidos), analizó pozos obstruidos, y por otro lado, reconoce una zona saturada entre los 170 y 220 metros mediante geofísica, y un nivel freático a ~15 m de profundidad en un pozo localizado a 35 km al norte y con 400 m de desnivel respecto al área del Proyecto.

8.9. Se solicita presentar un plan de contingencia y emergencias ante el eventual derrame de residuos líquidos sobre cauces inactivos y/o llanuras de inundación, que contemple las medidas a tomar para prevenir dicha emergencia, y las medidas a tomar para recuperar el sitio afectado. Se solicita informar inmediatamente a la DGA, con el posterior envío de un informe que, de cuenta de la emergencia, el sitio afectado, y las medidas adoptadas.

8.10. Respecto al numeral 3.8 del capítulo 3 del EIA, sobre las áreas de riesgo (riesgos naturales), se solicita lo siguiente:

a) Presentar un análisis de peligro de remociones en masa de tipo flujo (aluvión) para los sectores, Quebrada Pirita y la zona de la mina detalladas en la Figura 3.8-12 del EIA, así como para el área de influencia. Pendientes, detalladas en la hoja 3 y la Figura 3.8-8 del EIA. Ubicación de infraestructura costera del Proyecto, identificando el alcance potencial que pudiesen tener, de manera de determinar la exposición (o no) de esta infraestructura, presentando los resultados en figuras acordes en el entorno de las instalaciones.

b) Que para el mapa de susceptibilidad de remociones en masa de tipo flujo, se señale la metodología, detallando los pasos y mapas en figuras de los factores condicionantes, así como, respaldar que la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

metodología utilizada esté respaldada bibliográficamente, específicamente para la evaluación del peligro y el alcance de remociones en masa. Se sugiere utilizar la metodología de Lara (2007) o de Muñoz (2013), esto considerando que la actual metodología utilizada (Mora y Vahrson (1994)) no es aplicable a zonas áridas sino para zonas tropicales.

c) Incluir la información de Remociones en masa de la siguiente referencia:

SERNAGEOMIN-GORE Antofagasta. 2023. Zonificación de áreas expuestas a peligros de remoción en masa en la región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería-Gobierno Regional de Antofagasta. Informe Final. Estudio FNDR Cód. BIP 40018140-0. 121 p., 8 anexos, 4 mapas escala 1:250.000. Disponible en: https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=321802&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20REMOCIONES%20EN%20MASA%20ANTOFAGASTA

d) Incluir en las charlas y capacitaciones del plan de contingencia, las áreas de alcance de flujo de detritos (aluvión) y tsunami para las zonas consideradas en las observaciones anteriormente realizadas. Además, si se considera la instalación de señalética asociada a remociones en masa se recomienda usar la siguiente guía: “Guía Señalización por Riesgo de Remoción en Masa-Aluvión y Deslizamiento”, de SENAPRED 2024.

8.11. Se solicita incluir en el plan de prevención de contingencias y emergencias, las situaciones de riesgo de incendio, sismo, explosión, fugas y derrames y todas aquellas situaciones que se relacionen con las obras y actividades del Proyecto.

Por otra parte, se solicita contemplar la capacitación a todos los trabajadores del Proyecto sobre el uso de extintores, cursos de primeros auxilios y de manejo de sustancias peligrosas.

8.12. 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</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

	<i>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>

8.13. 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>

8.13. Se solicita elaborar un informe post-emergencia, que se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente 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.

9. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

9.1. 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**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

las medidas de seguimiento que se ejecutarán, considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las observaciones del presente ICSARA.

10. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

10.1. 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 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;	Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

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.

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

11.1. Respecto a los lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2024, se solicita lo siguiente:

a) Respecto al lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Objetivos Generales: N°1 se solicita lo siguiente:

- Respalda los antecedentes técnicos y las autorizaciones del abastecimiento de cada una de las fuentes de agua, señalar y describir claramente de cuanto, donde y como será abastecido el consumo de agua adicional obtenida a terceros.
- Explicar en detalle si la tubería que va desde la estación de bombeo 1 y la 2 tiene alguna relación con el antiguo gasoducto de la termoeléctrica.

b) Respecto al objetivo general N°4, se solicita entregar antecedentes respecto a soluciones sustentables para el manejo de los residuos que generará el proyecto en todas sus fases. Adicionalmente, se solicita indicar, si se considera incorporar principios de la economía circular (indicar cuales) e indicar el porcentaje de recuperación y/o valorización de residuos para cada una de las fases.

c) Respecto al objetivo general N°6: se solicita

- Ampliar la información respecto a las actividades a ejecutar en la fase de cierre del Proyecto, con énfasis en la restauración de la morfología que haya sido afectada durante el desarrollo del Proyecto, de manera que la zona mantenga sus características paisajísticas.
- Respecto a lo señalado en el numeral 8.4.2.5 del capítulo 8 del EIA sobre “Falla operacional o rotura del ducto de agua de mar”, respecto a la infraestructura de la estación de bombeo 1, se solicita considerar la evaluación de riesgos y medidas preventivas y de contingencia para el sector habitacional Alto Covadonga, ubicado a pocos metros al norte de dicha estación de bombeo.
- Especificar claramente, acciones, umbrales de para metros críticos y no críticos, y tiempo de respuesta en caso de infiltración y/o escurrimiento de sustancia lixivante en aguas subterráneas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

d) Respecto al lineamiento N°7 “Modernización y Participación”, Objetivo General N°2 se solicita lo siguiente:

- Incorporar en un mapa (formato digital kmz), la identificación a los proyectos con RCA aprobados (construidos o en construcción), indicando su distancia.
- Incorporar como compromiso voluntario la reposición de aquellos insumos y adopte las medidas necesarias para hacerse cargo de los deterioros que sufren los equipos de Bomberos, para dar respuesta a una emergencia generada por el proyecto en evaluación.
- Establecer alianzas estratégicas con establecimientos educacionales de la Provincia 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 conveniente con el objetivo de instalar y fortalecer las capacidades locales, por ejemplo, en la producción de hidrógeno y amoniaco verde.
- Indicar los potenciales proveedores de ácido sulfúrico (nombre de proveedores, ubicación por comuna) indicando las principales rutas de transporte para este. Incluir todo lo anterior, en una tabla resumen, que incluya origen y destino y sus cantidades respectivas (considerar promedio diario).

e) En relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional según lo requerido en la Ley N° 20.417, en relación con la Estrategia Regional de Innovación (E.R.I.) 2022-2028 se solicita adjuntar un nuevo análisis en cuanto a los objetivos estratégicos (OE) del instrumento (los 5 descritos en la página 20 de la E.R.I.), pudiendo vincular el Proyecto con alguna de las Iniciativas Estratégicas (IE) que contiene el instrumento.

f) En relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional según lo requerido en la Ley N° 20.417, se solicita realizar la vinculación del proyecto con la Estrategia Regional Minera de Antofagasta (EMRA) 2023-2050, la cual se puede encontrar en la siguiente página: <https://www.estrategiamineraantofagasta.cl/>

g) Se solicita realizar la vinculación del Proyecto con el Plan de Acción Regional de Cambio Climático 2025-2029, Región de Antofagasta.

h) Se solicita presentar un análisis técnico de acuerdo con lo exigido en el artículo 13 el DS N° 40/2012, del MMA (RSEIA), que detalle lo siguiente:

h.1) Argumentar, en base a los estudios técnicos correspondientes, las aseveraciones realizadas respecto de relaciones neutras (o sin relación), favorecedoras o perjudiciales, entre las obras, partes o acciones del Proyecto y cada uno de los objetivos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo.

h.2) Hacer mención expresa, al cumplimiento normativo, incluyendo las ordenanzas locales, y a las medidas de manejo declaradas en el EIA, asociadas a las obras, partes o acciones del Proyecto, que intervienen sobre los lineamientos estratégicos de los lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

12. Compromisos ambientales voluntarios

12.1. Respecto al plan de perturbación controlada de fauna de baja movilidad, se solicita lo siguiente:

- a) Incluir el número de ejemplares a perturbar por especie.
- b) Presentar un croquis con la dirección en que se llevará a cabo la perturbación en las distintas zonas.
- c) Adjuntar la cartografía de las áreas a perturbar y de las zonas hacia donde serán direccionados los individuos.
- d) Adjuntar un archivo en formato digital (shape, kml o geopackage) del área a perturbar y del lugar de destino de los ejemplares.
- e) Especificar si el área de destino cuenta con la presencia de las especies que serán perturbadas y describir su población en términos de abundancia relativa y densidad.
- f) Describir las características de las zonas de destino, las que deberán ser similares a las áreas a perturbar.
- g) Señalar con bibliografía acorde el rango de movilidad de las especies objetivo.
- h) Señalar si existen otras actividades en el área de destino que puedan afectar a los individuos que serán perturbados.
- i) Para el seguimiento de la actividad se solicita llevar a cabo lo instruido en el numeral 6 de los "Contenidos mínimos de la perturbación controlada" del documento "Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada".

12.2. Sobre el CAV O-CAV-FA-3 "Instalación de disuasores de vuelo en la LTE" se solicita que cuenten con características que permitan que aves que sean visibles en la noche para aves que nidifican en el desierto como golondrina de mar y gaviota garuma. Adjuntar ficha técnica de los disuasores.

12.3. Se solicita incorporar compromisos voluntarios que aborden la contratación de mano de obra local en todas las fases del Proyecto, adoptando las medidas con el fin de considerar paridad de género. Asimismo, se solicita detallar la metodología de contratación.

12.4. Se solicita incorporar un compromiso voluntario que aborde la contratación de servicios locales durante la vida útil del Proyecto y que, además, sean de preferencia con empresas locales, generando



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

actividad comercial a pequeñas y medianas empresas de la comuna, incentivando la economía local. Al respecto, se solicita incluir el medio de verificación que se utilizará.

12.5. Respecto a las interacciones de la empresa y sus trabajadores y; la intervención del sistema de vida de la población más cercana, se solicita incorporar compromisos voluntarios que aborden la capacitación a todos los trabajadores en materias de respeto por el sistema de convivencia local, su historia y su desarrollo actual. Además, se solicita implementar medidas y acciones sobre eventual acoso callejero, como otras externalidades negativas ocasionadas por mano de obra, por lo tanto, toda la mano de obra considerada en el proyecto deberá ser capacitada, respecto a lo siguiente:

- Capacitación I: 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. Adicionalmente, indicar la ubicación de servicios básicos, centros médicos y/o asistenciales, tiendas de alimentos, etc. de las localidades por las que utilizara 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. Debido a un eventual aumento en el índice de masculinidad, se deberá excluir cualquier comportamiento masculino inapropiado, tales como: acoso callejero y piropos, ocupación de espacios públicos para beber alcohol, entre otros.

12.6. Se solicita al titular incorporar un compromiso de canal de comunicación con las organizaciones indígenas: Comunidad Aymara de Quillagua y Asociación Indígena Agroforestal de Quillagua, que permita mantener contacto directo que permita a los GHPPI realizar consultas, hacer llegar reclamos entre otros, este canal debe estar habilitado en todas las fases del proyecto, en donde se deberá tener como plazo para dar respuesta a los requerimiento un máximo de 10 días hábiles y contemplar un hito de inicio en donde mediante carta certificada se notifiquen a los GHPPI del canal de comunicación.

12.7. Se solicita que todos los vehículos (buses, camionetas, camiones, etc.) y equipos en general, que participen de en todas las fases del proyecto, cuenten con señalética que identifique al titular y al proyecto, así mismo los servicios que se contraten. Para que puedan ser 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

12.8. De acuerdo con todas las observaciones del presente ICSARA, se solicita actualizar y detallar claramente los compromisos ambientales voluntarios del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla XX. Compromiso ambiental voluntario [<i>Nombre del compromiso voluntario 1</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	<p><u>Objetivo:</u> [XXX]</p> <p><u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [<i>Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.</i>]</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><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>]</p> <p><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>]</p> <p><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>]</p>
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</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

<i>pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido).]</i>

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

13.1. Se recuerda al Titular que todo acceso a camino público que requiera utilizar una empresa para el desarrollo de su Proyecto debe ser regulado conforme la normativa vigente, para mantener la seguridad vial de la ruta, independiente si el referido acceso es existente o no, temporal o permanente. Conforme lo indicado por la Dirección de Vialidad, se podrán utilizar accesos existentes que estén regularizados por terceros, presentando las respectivas autorizaciones de dicho Servicio, las cuales serán revisadas en sus diseños.

Por otra parte, se solicita detallar la forma de cumplimiento del Decreto con Fuerza de Ley N° 850/97 del Ministerio de Obras Públicas, artículos 36 y 41, y la Resolución DV N° 232/02, referida a cualquier intervención en la faja de caminos públicos, como es la materialización del acceso a las instalaciones del Proyecto y eventuales obras de paralelismos y atraviesos. Al respecto, se deberá señalar el componente, cuerpo legal, materia, relación con el proyecto, forma de cumplimiento, fase del proyecto a que le aplica, institución fiscalizadora, indicador que acredita su cumplimiento y forma de control y seguimiento.

Adicionalmente, se solicita lo siguiente:

- a) Evaluar las condiciones geométricas de las intersecciones de Ruta B-150 con Ruta 25 y Ruta 5, conforme la cantidad de tránsito y tipo de vehículos a utilizar por el Proyecto, y definir el nivel de intervención que estas deberán requerir.
- b) Detallar la factibilidad de conexión con Ruta B-150, para acceso provisorio (durante la ejecución de las obras) y definitivo (etapa de operación).
- c) Respecto del SIAM, se informa al Titular que se requerirán las autorizaciones respectivas de los distintos atraviesos y paralelismos graficados en sus antecedentes (Ruta 1, B-160, B-12, Ruta 24 y B-150).
- d) Respecto de los caminos auxiliares del proyecto SIAM, se informa al Titular que se requerirá la factibilidad de conexión con las distintas rutas a intervenir (Ruta 1, B-160, B-12, Ruta 24 y B-150), para acceso provisorio (durante la ejecución de las obras) y definitivo (etapa de operación).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

e) Respecto del LTE, se informa al Titular que se requerirán las autorizaciones respectivas de los distintos atraviesos y paralelismos graficados en sus antecedentes (Ruta 5 y B-150).

f) Respecto de los caminos auxiliares del proyecto del LTE, se informa al Titular que se requerirá la factibilidad de conexión con las distintas rutas a intervenir (Ruta 5 y B-150), para acceso provisorio (durante la ejecución de las obras) y definitivo (etapa de operación).

13.2. Respecto al Decreto N° 397, de fecha 24.11.1976, Reglamento Orgánico de las Secretarías Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, en el Artículo 11, establece que el Departamento de Desarrollo Urbano e Infraestructura de la SEREMI, se informa al Titular deberá: “f) Cautelar la generación de nuevas áreas urbanas en sectores rurales, interviniendo en las operaciones que a continuación se indican, a través de autorizaciones previas: - Apertura de nuevos caminos a calles que desemboquen en caminos nacionales o regionales de las áreas intercomunales”.

13.3. Se informa al Titular deberá contar con el acto administrativo que sustenta la creación de un camino fuera de un instrumento de planificación territorial, para efectos de tramitar el permiso sectorial amparado en el artículo 55 de la LGUC, en la SEREMI MINVU. Así como toda intervención que sea parte del Proyecto y que este ocupando área fuera del predio, debe estar amparada en actos administrativos pertinentes.

En este mismo contexto, corresponderá la aplicación del artículo 2.2.4. Bis., de la OGUC, que establece; *“Tratándose de proyectos aprobados en el área rural conforme al 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”.*

13.4. Se informa al Titular que, en caso de que el origen del transporte de insumos, residuos, equipos y mano de obra sea parte el presente Proyecto (si será realizado por el Titular) y que además, sea de otra región, el Proyecto sería Interregional.

13.5. 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.

13.6. 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/oor_ndeg_202099102718_14-12-2020.pdf.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

14. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>Respecto al lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de Vida”, Objetivo General N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta”. Se solicita al titular incorporar los siguientes compromisos voluntarios:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Invitar a empresas contratistas de la Región de Antofagasta a participar en las fases de construcción y operación del proyecto.</i> • <i>Dar cumplimiento a la Ley N°20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de trabajo de servicios transitorios y la Ley N°21.131 que establece pago a treinta días. Asimismo, se solicita al titular indicar si posee temas legales vigentes o pendientes, respecto a los casos de no pago de subcontratistas.</i> • <i>Adoptar las medidas y medio de verificación a fin de considerar paridad de género en la contratación de mano de obra local.</i> • <i>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.</i> • <i>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 las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar uso de mascarilla, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores.</i> 	<p>Ordinario N° 02169/2025 del Gobierno Regional de fecha 29/08/2025.</p>
<p><u>Argumento</u></p> <p>No se incluyeron estas observaciones ya que, no son temas ambientales relacionados con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.</p>	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>Teniendo en cuenta que la Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico se encuentra en proceso de firma en Contraloría General de la República (CGR), se solicita al titular ampliar la información de calidad del aire, incluyendo la estimación de las emisiones de arsénico del proyecto, y evaluar el efecto en la calidad del aire del Anexo 4-2.</i></p>	<p>Ordinario N° 05811/2025 de SEREMI de Medio</p>
<p><u>Argumento</u></p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No se incluyó esta observación debido a que no es una normativa actualmente vigente, por lo que, no corresponde a un tema ambiental relacionado con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.	Ambiente de fecha 10/09/2025.

Tomás Ballesteros Cohen
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Antofagasta

JFM/EFE/efe

Distribución:

CC:

Danica Jovanka Maturana Ostoich (Oficial de Partes) <dmaturana.2@sea.gob.cl>
Jenny Edith Frías Miranda (Coordinador de PAC) <jfrias@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166698328>