

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación Vertedero de Disposición Residuos Sólidos No Peligrosos Manjarcito - RECIMAT"

Nombre del Titular : Procesadora de Residuos Industriales Ltda. Recimat Ltda.
Nombre del Representante Legal : Ivo Ivcevic Gómez
Dirección : Av. Las Industrias N°341, Calama

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Adenda de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “**Ampliación Vertedero de Disposición Residuos Sólidos No Peligrosos Manjarcito - RECIMAT**”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda de la DIA.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda complementaria a la DIA del proyecto “**Ampliación Vertedero de Disposición Residuos Sólidos No Peligrosos Manjarcito - RECIMAT**”, la que deberá entregarse hasta el 30 de julio 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 de proyecto

1.1. Respecto a la delimitación de las áreas operativas que implementará el Titular a fin de evitar el ingreso de fauna a las instalaciones, se solicita considerar un diseño que impida el acceso de fauna con capacidad de excavación.

1.2. Respecto a la caracterización de los cauces y redes de drenaje presentes en el área de influencia del Proyecto, y de acuerdo con lo señalado en el “Anexo 06. Actualización Caracterización Hídrica” de la DIA, se informa al Titular que, si bien los drenajes fueron determinados a partir de un modelo digital de elevación ALOS PALSAR, la caracterización mantiene una escala regional. Asimismo, a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

escala local (Figura 4, derecha del Anexo 06 ya citado), los resultados obtenidos no representan apropiadamente los cauces existentes en el área del Proyecto, ya que, no se reconoce la mayoría de los cauces de corriente discontinua y solo se representan dos cauces, y uno de ellos de manera incompleta.

Adicionalmente, conforme al documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico” (2021), el Titular no aborda apropiadamente, tanto en la DIA como en su Adenda, la necesidad de *“Proporcionar la delimitación de las cuencas hidrográficas a escalas apropiadas, identificar cuerpos y cursos de agua, incluidos arroyos intermitentes, humedales, límites de la cuenca y subcuencas, y su relación con las obras y partes del proyecto”*. En el área de estudio, este criterio requiere identificar adecuadamente los cauces de corriente discontinua presentes, especialmente aquellos que interactúan con las obras sometidas a evaluación.

Por lo anterior, considerando que el Proyecto se emplaza sobre redes de drenaje, se reitera presentar una caracterización local y detallada de la red de drenaje, que permita identificar los cauces de corriente discontinua presentes y su relación con las obras del proyecto. Cabe señalar que, debido a la escala del Proyecto y al reducido tamaño de los cauces, se informa al Titular que la resolución del DEM ALOS PALSAR no resulta adecuada para su reconocimiento. Por ello, se recomienda utilizar un producto DEM de mayor resolución, ya sea de origen satelital o generado mediante un levantamiento con RPA. A modo de referencia, la Dirección Regional DGA realizó un ejercicio de determinación de cauces de corriente discontinua utilizando un DEM ALOS PALSAR, equivalente al empleado por el Titular, mediante el cual se identificó una cantidad considerablemente mayor de cauces que la presentada en el Anexo 06 (Figura 1 del Ordinario N° 254 de la Dirección Regional DGA de fecha 15 de junio de 2026). No obstante, la falta de detalle observada en dicho ejercicio también confirma que este producto no es el más apropiado para caracterizar la red de drenaje a escala local.

Finalmente, se destaca que una caracterización adecuada de los cauces y redes de drenaje resulta fundamental para sustentar de manera robusta los contenidos técnicos del PAS 157.

1.3. Respecto a lo señalado en el Anexo 05 de la Adenda de la DIA, sobre la “Actualización Caracterización Geológica, Geomorfología y Riesgos”, se solicita lo siguiente:

a) En la Figura 3 se incorpora el mapa geológico del área de influencia del Proyecto en la comuna de Calama, el cual se basa en mapa geológico en una escala de trabajo nacional (1:1MM), la cual no resulta representativa de las condiciones geológicas del área de influencia. Por lo que, se solicita complementar la caracterización geológica del área de emplazamiento, incorporando referencias de mayor detalle en una figura actualizada, superponiendo las obras proyectadas, presentando una descripción de las unidades a escala local.

b) Se reitera ampliar la caracterización geomorfológica de la zona de estudio, adjuntando un mapa geomorfológico, con una escala que permita ubicar y relacionar espacialmente los atributos con el Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

c) En consideración a las características de la zona de emplazamiento del Proyecto, se reitera ampliar el análisis de peligros geológicos y geomorfológicos, identificando las zonas susceptibles a remociones en masa, diferenciando por tipos de procesos. Al respecto, se deberán considerar las áreas de generación del material, las áreas por donde se propaga y el alcance que tendrían.

En este sentido, si bien el Titular considera la implementación de obras como canales de contorno, muros de refuerzo, entre otros, se solicita presentar un análisis técnico que permita corroborar la suficiencia de las medidas y acciones de control ya consideradas, o bien que permita identificar si obras y partes del proyecto aún pueden verse involucradas en caso de remociones en masa.

En caso de que obras y partes del proyecto se ubiquen en un sector de riesgo, se solicita incluir medidas u obras para aminorar el riesgo y actualizar el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, según corresponda.

1.4. Respecto al componente hídrico y cambio climático, se solicita lo siguiente:

a) Presentar un balance hídrico del vertedero que cuantifique la generación de percolados por lluvia directa, bajo escenarios climáticos históricos y futuros.

b) Dimensionar un sistema de captación, conducción y tratamiento de lixiviados (no solo piscinas de evaporación), o bien demostrar mediante modelación que el volumen generado será nulo.

c) Realizar un estudio de interacción química entre yeso y escorias para descartar la movilización de metales (plomo, arsénico) por cambios de pH o presencia de sulfatos.

d) Eliminar la afirmación "no se generan lixiviados" y reemplazarla por un plan de manejo de percolados acorde con la realidad climática.

e) Generar un plan de contingencia en caso de derrame de percolados.

1.5. Respecto a lo señalado por el Titular sobre una cobertura de los residuos industriales no peligrosos sólo 4 veces al año, se indica que no es factible ni normativamente aplicable, ya que, aunque los residuos sean inertes (sin potencial de descomposición orgánica), requieren una cobertura regular para controlar la erosión, evitar volamientos y mitigar riesgos. Al respecto, se deberá acreditar un confinamiento seguro control de escorrentías e infiltración hídrica.

Por lo tanto, la cobertura deberá ser diaria al finalizar la jornada de trabajo durante la fase de operación, considerando, además, que todos los días se dispondrán residuos. Asimismo, se deberá contar con la maquinaria y equipamiento permanente para realizar las labores mínimas del sitio de disposición final; y en fase de cierre, se deberá contemplar la cobertura final de los sitios de disposición final de los residuos de escoria y yeso con un espesor mayor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Asimismo, se informa al Titular que el material de cobertura que el uso de residuos no será apto ni permitido como material de cobertura para ninguno de los sitios (celdas) de disposición final.

1.6. Se reitera contar con instalaciones anexas como garita de acceso, inspección y revisión de los residuos de modo de asegurar que los residuos que se dispondrán corresponden efectivamente a escorias y yeso; además, se deberá contar instalaciones sanitarias como sistemas particulares de agua potable y aguas servidas, sitios de almacenamiento temporal de residuos. Al respecto, la operatividad del Proyecto consiste en disponer, acomodar, compactar (sólo yeso) y aterrar los residuos para lo cual debe contar con personal permanente en el Proyecto.

1.7. Se solicita aclarar si las escorias provenientes de la fundición de baterías de plomo se encapsularán o si se pretende disponer sin un encapsulamiento previo, en caso de ser así, se indica que no está permitido, dada la generación de lixiviados tóxicos siendo escorias con metales pesados de plomo correspondiendo a un residuo peligroso. Por lo anterior, no es posible efectuar la compactación de este tipo de residuos ya que generará el rompimiento del encapsulamiento.

1.8. Describe el número de trabajadores que realizarán las labores de disposición final de los residuos.

1.9. Respecto a lo señalado en el numeral 1.5 de la Adenda de la DIA, se informa al Titular que todo sitio de disposición final de residuos deberá contar con cierre perimetral y garita de control de acceso, por lo tanto, se reitera dar cumplimiento a las condiciones mínimas de cualquier instalación sanitaria, independientemente que el tiempo de duración de las labores y la permanencia diaria de los trabajadores sea corta.

1.10. Respecto a lo señalado en el numeral 1.9 de la Adenda de la DIA, se reitera indicar donde se realizará la mantención de los equipos y maquinarias que se utilizarán en el Proyecto, así como, detallar el sector donde se realizarán las mantenciones menores dentro de la instalación.

1.11. Respecto a lo señalado en el cuadro 1 de la Adenda de la DIA, se solicita aclarar las razones de la construcción del sitio 2 para la disposición de yeso en el año 6 del Proyecto.

1.12. Se solicita detallar cómo se garantizará que la disposición de los residuos del tipo escorias con el yeso se dispondrán por separado, dado que se pueden generar condiciones y riesgos adversos tanto desde el punto de vista químico como ambiental.

1.13. Se reitera detallar las medidas en caso de derrame de combustible en la instalación.

1.14. Se solicita detallar si se efectuarán labores de mantención de los sistemas de drenaje, control de aguas lluvias, canales de contorno, de las delimitaciones, de los caminos internos, de las señalizaciones, o algún tipo de mantención correctiva de las instalaciones.

1.15. Respecto a la fase de cierre, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

a) Aclarar la vida útil de esta fase de cierre ya que en cuadro 1 de la Adenda de la DIA se visualizan 2 meses mientras que, en el desarrollo de la Adenda de la DIA, se indica que será de 12 meses.

b) Detallar cómo se realizará la compactación en los botaderos, así como el acomodamiento y compactación de los residuos industriales no peligrosos y de su cobertura diaria durante la fase de operación del relleno; por lo tanto, se deberán detallar las coberturas finales, el espesor, el mantenimiento de los sitios de disposición final tanto de las celdas como las otras características constructivas como de escorrentía superficial, los taludes, cierre perimetral, canales de contorno, etc que forman parte de la instalación.

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

a) Al revisar las respuestas presentadas en la Adenda de la DIA, se constata que el Titular no justifica técnica y operativamente la no utilización de energía eléctrica ni de grupos electrógenos durante las fases de construcción y operación. El Titular omite detallar cómo se abastecerá de energía para suplir las necesidades básicas e ineludibles de la faena y la mano de obra, tales como el funcionamiento de los módulos sanitarios (baños), iluminación, herramientas y logística asociada.

Por lo tanto, se solicita lo siguiente:

a.1) Explicitar y detallar el sistema de suministro de energía para la operatividad de los módulos sanitarios, iluminación y herramientas (ejemplo, uso de grupos electrógenos, paneles solares, baterías, etc.).

a.2) En caso de contemplar el uso de equipos de combustión (grupos electrógenos, motobombas, torres de iluminación, etc.), se deberán presentar las fichas técnicas, indicando potencia y estándar de emisión. Consecuentemente, se deberá actualizar el inventario de emisiones atmosféricas y la modelación de calidad del aire, incorporando estas nuevas fuentes para evaluar su aporte hacia la zona saturada.

a.3) En caso de ratificar que el Proyecto no utilizará de energía eléctrica ni equipos de combustión, se deberá justificar operativamente, mediante memorias descriptivas, cómo funcionarán los servicios sanitarios y establecer como un compromiso expreso la prohibición de utilizar grupos electrógenos en la faena.

b) Se reitera 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), detallando su característica de peligrosidad y adjuntando sus HDS (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. Al respecto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

señalado por el Titular en el numeral 1.14 de la Adenda de la DIA es muy general y no detalla todos los insumos para cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre).

1.17. Respecto a los residuos que generará el Proyecto, se solicita lo siguiente:

- a) Cuantificar la generación de residuos peligrosos correspondientes a las labores de mantención.
 - b) Establecer como compromiso permanente y fiscalizable, que la totalidad de los contenedores de acopio transitorio (peligrosos y asimilables) contarán con tapa o sistema de confinamiento cerrado para evitar su dispersión eólica.
 - c) Respecto a lo señalado en el literal b) del numeral 1.15 de la Adenda de la DIA, se solicita detallar qué actividades se contemplarán para determinar la generación de los residuos peligrosos en todas las fases del Proyecto, dado que el titular describe que no realizará mantenciones en la instalación, existiendo inconsistencia en la descripción.
 - d) Se reitera considerar que el retiro de los residuos domiciliarios deberá ser con una frecuencia mínima de 3 veces a la semana, independiente de la fase del Proyecto, para evitar la atracción y proliferación de vectores.
 - e) Para todos los frentes de trabajo, se reitera el uso de baño químico no deberá superar los seis meses, en caso contrario, se deberá conectar a un sistema particular de aguas servidas.
- Por lo tanto, todo lugar de trabajo deberá contar con servicios higiénicos debiendo contar con sistema particular de aguas servidas para la fase de construcción, operación y cierre
- f) Respecto los residuos industriales no peligrosos e inertes que generará el Proyecto, se deberá excluir el material de la excavación que corresponderá solo a tierra, el cual se utilizará como material de cobertura. Al respecto, sólo se deberán incluir residuos industriales no peligrosos en caso de que efectivamente sean residuos y sean retirados para el envío para su disposición final autorizada.
 - g) Sobre los residuos no peligrosos en la fase de cierre, se informa al Titular que no factible ni viable reutilizar los residuos no peligrosos como material de relleno o regularización.
 - h) Se solicita implementar barreras o paneles corta viento al momento de la disposición de los residuos no peligrosos y de la cobertura diaria en el frente de trabajo definido para la disposición como medida de evitar la dispersión del material particulado que se generará en esa actividad.
 - i) Se reitera adjuntar un cuadro consolidado (independientemente si estos cuadros se presentan en los antecedentes de los PAS) de todos los residuos líquidos y sólidos que generará el presente Proyecto en cada una de sus fases (construcción, operación y cierre), especificando su cantidad total (**en base a la misma unidad**), tipo de residuo (doméstico, peligroso, no peligroso, aguas servidas, RILes, etc.)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

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.

Al respecto, señalado por el Titular en el numeral 1.15 de la Adenda de la DIA es muy general y no detalla todos los residuos ni señala su tipo ni sus totales para cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre).

1.18. Respecto al plan de contingencias y emergencias, se reitera lo siguiente:

- a) Presentar el organigrama de respuesta a emergencias, identificando los cargos operativos (jefe de turno, brigada, etc.) y la cadena de mando.
- b) Definir en el organigrama a los responsables de dar aviso inmediato a las autoridades competentes (SMA, Seremi de Salud) ante emergencias.
- c) Integrar este organigrama como un flujograma vinculante dentro del plan de prevención de contingencias y emergencias del proyecto.
- d) Se reitera incorporar un protocolo de verificación mediante muestreo de suelos ante contingencias de derrames. Al respecto, se deberá actualizar el Anexo 1.11 de la Adenda de la DIA, estableciendo como compromiso que, ante cualquier emergencia que afecte al componente suelo (como derrames), se realizará un muestreo de comprobación post-limpieza (zona afectada vs. estación de control), con análisis en laboratorios certificados. Además, se informa al Titular que dicho muestreo se deberá ejecutar bajo los lineamientos de la "Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes" o las normas N.Ch. 3400/1 y N.Ch. 3400/2.
- e) Se reitera detallar la estabilidad mecánica de la pila de residuos, indicando su densidad de compactación, y, además, señalar cómo se garantizará su estabilidad física ante sismos, considerando su acumulación; lo respondido no se ajusta a lo consultado.
- f) De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá actualizar el plan de contingencias y emergencias, de acuerdo con el siguiente formato:

-PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

[Situación de riesgo o contingencia]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar	[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la acción o medida, a objeto de verificar si se está ejecutando en los plazos y forma establecida, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]
Referencia al documento del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	[Identificar sección, parte o capítulo, Adenda o DIA donde se presenta, según corresponda]

-PLAN DE EMERGENCIAS

[Situación de emergencia]	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones a implementar	[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	[A través de la página web de la SMA]
Referencia al documento del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	[Identificar sección, parte o capítulo, Adenda o DIA donde se presenta, según corresponda]

1.19. Se solicita corregir los valores de densidad aparente del yeso y justificar con estudios de compactación de laboratorio (ensayos Proctor) los valores alcanzables para escorias y yeso en condiciones reales de vertedero.

1.20. Se solicita presentar registros de campo (topográficos, control de capas, número de pasadas de compactación) que acrediten las densidades logradas en la operación actual.

En caso de mantener la conversión volumétrica, explicitar la metodología de medición de volúmenes (no puede ser una división por densidad fija).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

1.21. Respecto a la vida útil y operación del Proyecto, se solicita lo siguiente:

a) Justificar técnicamente la tasa del 1% anual mediante estudios de mercado, contratos de suministro, planes de negocio o cualquier antecedente que explique por qué el crecimiento futuro sería 7 veces menor al histórico.

b) Presentar proyecciones bajo escenarios múltiples (optimista, pesimista, esperado) y aplicar metodologías estadísticas apropiadas (series temporales, modelos ARIMA, etc.).

c) Rectificar los errores matemáticos de la Adenda de la DIA (como el aumento del 28,2%).

1.22. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá adjuntar un cuadro consolidado que detalle todas las partes, superficies, obras, y actividades para cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre), indicando claramente cuáles serán las modificaciones a lo presentado en la DIA y su Adenda.

1.23. Se solicita que todas las respuestas a las consultas del presente ICSARA sean fundamentadas técnicamente y abordadas en su totalidad, ya que, en muchas respuestas entregadas en la Adenda de la DIA no se entrega la información completa y mínima necesaria para efectuar la evaluación.

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

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)

2. Normativa Ambiental Aplicable

2.1. Respecto a la forma de cumplimiento del ordenamiento territorial, y en relación con la compatibilidad territorial según lo requerido en la Ley N°20.417 Artículo 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), se solicita explicar en detalle los motivos por los que el Proyecto en evaluación, se emplace dentro de un área de preservación por usos sustentable.

2.2. Se reitera adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 57/2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP₁₀, como concentración anual, a la ciudad de Calama y su área circundante. Asimismo, se deberá adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento de la Resolución Exenta. N°204/2024 del MMA que “Aprueba Medidas Provisionales en Conformidad con el Artículo 43 Bis de la Ley N° 19.300 y Medidas Complementarias Para la Zona Saturada de la Ciudad de Calama y su Área Circundante”. Al respecto, el Titular no fundamenta técnicamente lo señalado en el numeral 2.5 de la Adenda de la DIA y, además, la respuesta se aprecia incompleta, sin terminar la frase.

Por otra parte, se informa al Titular que, en el literal xiii) del resuelto 1 de la Resolución Exenta. N°204/2024 del MMA, se señala expresamente lo siguiente:

“xiii).- Desde la publicación de la presente resolución, todos aquellos proyectos o actividades nuevas y la modificación de aquellos existentes que se sometan o deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deberán compensar sus emisiones totales anuales, directas o indirectas, que impliquen un aumento sobre la situación base, en valores iguales o superiores a los que se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 3 Valores que determinan la obligación de compensar emisiones

Contaminante	Emisión (ton/año)
MP ₁₀	10
MP _{2,5}	5
SO ₂	50

Se entiende por situación base todas aquellas emisiones atmosféricas existentes en la zona saturada, previo al ingreso del proyecto o actividad al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

2.3. Considerando que el Proyecto realizará obras de muros de contención en quebradas (cauces intermitentes) y obras de encauzamiento de aguas lluvia, se deberá incorporar dentro de la normativa aplicable al Proyecto el artículo N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Lo anterior, considerando que durante la época de escorrentía las quebradas pudieran arrastrar sedimentos/contaminantes/materiales, que pudieran afectar a un curso de agua mayor, como en este caso el río Loa. En consecuencia, para dar cumplimiento a dicha normativa, se deberá presentar lo siguiente

- Fase del Proyecto en que se aplicarán las medidas.
- Parte, obra o acción a la que aplica la medida a implementar
- Medidas a implementar que evite la contaminación química, biológica o física en el cuerpo de agua.
- Indicador que acredite el cumplimiento de la medida aplicada.
- Forma de control y seguimiento que será aplicados sobre la medida.

2.4. De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, 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. Al respecto, en caso de que el Titular no acredite el encapsulamiento de los residuos, éstos deberán ser dispuestos en instalaciones de eliminación de residuos peligrosos y/o relleno de seguridad en cumplimiento al DS 148/2003 MINSAL.

2.5. Se reitera adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento del Decreto Supremo N° 236/26 del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias;

2.6. Se reitera actualizar y adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

2.7. Se deberá adjuntar la forma e indicadores de cumplimiento Decreto Supremo N° 4/2009 del Ministerio de Salud, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.

3. Permisos Ambientales Sectoriales

3.1. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA (PAS 138), se informa al Titular que le es aplicable el PAS por lo que deberá contar con un sistema particular de aguas servida, para que, se solicita lo siguiente:

a) En literal a) sobre descripción del sistema de recolección y/o tratamiento:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Breve descripción del sistema de tratamiento, mediante un diagrama de flujo, que incluya las etapas de recolección, tratamiento y eliminación, y las unidades que componen cada una de dichas etapas.
- Coordenadas UTM o geográficas (Datum WGS84), del lugar de emplazamiento del sistema de tratamiento. debe incluir mediante diagrama de flujo, las etapas de recolección, tratamiento y eliminación y las coordenadas en UTM o geográficas (Datum WGS84), del lugar de emplazamiento del sistema de tratamiento.

b) En literal b) Plano de localización del área de recolección y de las instalaciones:

- Plano de emplazamiento general del sistema de tratamiento, que incluya instalaciones vulnerables del entorno, internas o externas (centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc.), y el distanciamiento de éste a cursos de agua con uso sanitario conocido.
- Plano que grafique el distanciamiento existente entre el sistema de tratamiento y cualquier edificación emplazada en sus inmediaciones.
- Plano de planta y elevación del sistema de tratamiento, evacuación y eliminación de aguas servidas, con el detalle de cada una de las unidades que lo conforman y el equipamiento considerado.
- Plano de curvas de nivel del área de emplazamiento del sistema de tratamiento.

c) En literal c) sobre la Generación de aguas servidas:

- Estimaciones de caudales generados en el sistema, máximos, mínimos y promedios. Para actividades económicas o instalaciones de faena (fase de construcción), se deberá utilizar un coeficiente de recuperación de 1.
- Población abastecida, que deberá incluir el número máximo o peak de usuarios del sistema considerados en el proyecto, incluyendo a los que desempeñen labores en frentes de trabajo móviles.
- Dotación (litro/habitante/día).

d) En literal d) sobre características físico-químicas de las aguas servidas:

- Caracterización de los parámetros relevantes de aguas servidas que servirán de base para el diseño del sistema.

e) En literal e) sobre la descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas:

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Memoria de cálculo detallada del sistema de tratamiento, que incluya las bases de cálculo consideradas para el diseño, capacidad de tratamiento, dotación, caudales estimados, carga contaminante, población a atender y proyección de crecimiento.
- Especificaciones del tratamiento y del sistema de eliminación del efluente tratado.
- Descripción de las medidas de control o mitigación de olores, que serán implementadas en el sistema de tratamiento.

f) En literal f) en cuanto a la forma de disposición final del efluente tratado:

- Índice de infiltración (l/m^2 día), obtenido conforme al ensayo definido por el DS N° 236/1926, superficie requerida para infiltrar y profundidad de la napa, medida en el punto de infiltración, en su nivel más desfavorable, en base a análisis o estudios técnicos.
- Altura 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 destinada a la producción de agua para consumo humano (formal o informal)

En caso contemplar un sistema de reutilización del efluente tratado:

- Tipo de reúso considerado (riego, humectación, uso industrial etc.) y condiciones que deberán cumplirse para su utilización (parámetros de calidad del efluente según norma de referencia, periodicidad del monitoreo, etc.).
- Descripción del sistema de reutilización, incluyendo sus unidades y equipos.
- Tiempo máximo que permanecerán almacenadas las aguas tratadas.
- En caso de reúso en riego o humectación de caminos, se deberá presentar un balance del requerimiento de agua y de la generación diaria, de manera de garantizar la continuidad de la operación del sistema.
- Descripción del sistema alternativo de disposición del efluente (infiltración, descarga a curso, etc.), en caso de contingencias o periodos de lluvia que impidan el uso proyectado.

g) En literal h) sobre Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica:

- Descripción de la fosa séptica, incluyendo al menos, bases de cálculo consideradas para el diseño, dotación por persona, caudales de tratamiento, tiempo de retención, población a atender, configuración de la fosa séptica, entre otros.
- Descripción del sistema de infiltración contemplado 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 (esta información debe detallarse según lo descrito en el literal f) precedente)

h) En literal i) de la Descripción general de la generación y manejo de lodos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- 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).
- Estimación de la cantidad de lodos generados en el sistema de tratamiento debe considerar la dotación máxima por fase.
- Capacidad retención, frecuencia de retiro, forma y medios de transporte de los lodos.
- Alternativa de disposición final o eliminación

i) En literal j) Programa de monitoreo:

- Descripción del programa de monitoreo, acorde a la solución de eliminación del efluente proyectada (cumplimiento norma de emisión o de norma de referencia).
- Parámetros de interés incluidos en el monitoreo, frecuencia de medición y registro.
- Vías de comunicación.

j) En literal k) Plan de contingencias debe actualizar para todas las fases del proyecto, además debe ajustarlo solo a las posibles contingencias a generarse en el sistema particular de aguas servidas, por lo tanto, se deberá realizar:

- Identificación de posibles contingencias que impidan el normal funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas (fallas operacionales, cortes energía eléctrica, alteraciones de la calidad del efluente, problemas en la instalación de eliminación que impidan la entrega de los lodos al 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.

k) Para el plan de emergencias en literal l), se reitera que debe diferenciar del plan de contingencias indicando:

- Identificación de las situaciones de emergencia que puedan presentarse en el sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Acciones que se implementarán en cada caso, enfocadas en el control de la emergencia y minimización de sus efectos, especialmente de aquellos que causen externalidades negativas en la comunidad.
- Oportunidad y vías de comunicación a organismos sectoriales (SMA, Salud, SISS u otros)

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

3.2. 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 11 de la Adenda de la DIA, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

a) Al sitio de disposición final de residuos industriales no peligrosos del tipo escorias y yeso le es aplicable el PAS 140, sin embargo el Titular no lo incluye sino que solo describe los sitios de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios y de los residuos no peligrosos de generación propia; por lo tanto, se deberá actualizar el presente PAS debiendo presentar por separado este permiso, es decir los antecedentes técnicos y formales para los sitios de almacenamiento en cada una de sus fases del Proyecto y el sitio de disposición final de residuos industriales no peligrosos del tipo de escoria y yeso para la fase de operación.

b) Se deberá garantizar el encapsulamiento de las escorias provenientes del proceso de fundición de plomo y por ende contienen metal pesado de plomo, siendo altamente tóxico para la salud de la población.

c) Se informa al Titular que, en caso de realizar la valorización de residuos no peligrosos, le es aplicable el PAS 140 para esa actividad, debiendo presentar todos los antecedentes técnicos y formales para acreditar este permiso.

d) Sobre el literal a.1) Descripción y planos del sitio, adjuntar lo siguiente:

- Plano de emplazamiento del proyecto.
- En el caso de instalaciones de sitios de disposición final, el plano debe abarcar un área de al menos 1.000 metros alrededor del sitio, en el que se puedan visualizar las viviendas, establecimientos sensibles existentes y fuentes de abasto de agua para consumo humano (formales o informales).
- Plano de planta con elevación y cortes de la instalación de manejo de residuos, en el que se visualicen sus unidades (tratamiento, almacenamiento, valorización, disposición final, u otra).
- Descripción del lugar de emplazamiento de la instalación de residuos no peligrosos.
- Distancias a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano, viviendas, establecimientos educacionales, de atención de salud y otros de carácter sensible.
- Descripción de las características constructivas de la instalación, incluyendo todas las unidades que la conforman (áreas de recepción, procesamiento, almacenamiento, eliminación, zona de carga/descarga, patio de maniobras, etc.), especificando tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso, según corresponda.
- En el caso específico de los sitios de disposición final de residuos industriales no peligrosos, el que corresponde al presente proyecto se debe presentar, además, lo siguiente: Diseño y planos de ingeniería (geometría del relleno, inclinación de taludes, diseño de celdas, sistema de impermeabilización, manejo de lixiviados y biogás, según corresponda), capacidad total de disposición de residuos, según proyección, estudio del área de emplazamiento que dé cuenta de potenciales peligros naturales, cuando corresponda, estudios geológico, hidrogeológico e hidrológico de la zona de emplazamiento, caracterización del suelo, incluida



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

su capacidad de soporte, coeficiente de permeabilidad, presencia de suelos saturados, según corresponda, plano topográfico del sitio.

e) De la descripción de variables meteorológicas relevantes en literal a.2) deberá presentar:

- Características meteorológicas del área de emplazamiento de la instalación de manejo de residuos (velocidad y dirección del viento, temperatura, estimación de precipitación, entre otros) que esté actualizado con información no superior a 5 años.

l

f) Del literal a.3) sobre la Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar se deberá señalar lo siguiente:

- Identificar, clasificar y cuantificar los residuos que serán tratados (dispuestos) en la instalación. Capacidad de recepción, capacidad máxima de procesamiento y de almacenamiento.

g) Del literal a.4) sobre Diseño de la planta que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento, debe realizar:

- Descripción detallada de la instalación de manejo de residuos, incluyendo sus principales unidades, equipamiento requerido para los procesos contemplados y capacidades de procesamiento.
- Antecedentes que den cuenta de la efectividad de los tratamientos propuestos.
- Diagramas de flujo en los que se grafiquen todas las etapas del proceso, incluyendo cada unidad de tratamiento de residuos.
- Mecanismos o sistemas de transporte interno de los residuos.

h) De las formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos en literal a.5) debe incorporar:

- Identificación de las emisiones generadas durante el manejo de los residuos, incluyendo las emisiones odorantes asociadas a los procesos contemplados.
- Descripción detallada de los sistemas de control de emisiones (incluidas las emisiones de olor), derrames o escurrimientos, líquidos lixiviados, según corresponda.
- Eficiencias de las unidades o equipos de control contemplados, según corresponda.
- 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, que incluya eficiencias de las distintas etapas.
- Alternativas de eliminación de los residuos generados en la instalación

i) De la Descripción del sistema de manejo de rechazos en literal a.6) para la instalación de disposición final debe indicar:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Descripción del sistema de control y verificación que se implementará en el ingreso de residuos a la instalación, o en las distintas etapas del proceso
- Detalle del procedimiento que se aplicará, al no cumplirse los estándares de ingreso.
- Procedimientos internos contemplados para los residuos rechazados en las distintas operaciones de manejo proyectadas (almacenamiento, devolución, etc.).

j) Del plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados en literal a.7) debe realizar:

- Descripción del plan o programa que se implementará en la instalación, que permita el adecuado correcto control, verificación y seguimiento de los residuos que ingresarán a la instalación para su eliminación, o de los residuos que se generarán en las operaciones de manejo realizadas en la instalación.

k) Sobre el plan de contingencias, en literal a.8) debe presentar el plan asociado específicamente a los sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos y no peligrosos y de la instalación de disposición final de residuos no peligrosos, deberá indicar:

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

l) Debe considerar el plan de emergencia asociada a las instalaciones de residuos no peligrosos, debiendo presentarla en este PAS señalando lo siguiente:

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

m) Sobre el literal e) se solicita lo siguiente:

- De lo indicado por el titular en numeral 1.e.1; 1.e.2 y 1.e.3. se aclara que el material de cobertura proveniente de la excavación del mismo sector si es que no contiene ningún residuo adicional siendo solo tierra, no le aplica contar con un sitio de almacenamiento temporal ya que no sería un residuo industrial no peligrosos, entendiendo que corresponde sólo a tierra (material inerte). Por lo que, deberá corregir lo anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Para los sitios de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios y para los residuos no peligrosos, respecto a las especificaciones técnicas de los sitios, éstos deberán contar con piso sólido no aceptando piso compactado o natural, cierre perimetral, techumbre, ventilación.
- Debe reevaluar la generación de residuos asimilables a domiciliarios teniendo en cuenta que debe contar con personal diariamente para efectuar las labores de mantención y de aterramiento de los residuos industriales no peligrosos, por lo tanto, deberá actualizar las tablas 2.2, 2.3.

n) Del literal e.1) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales, se debe señalar lo siguiente:

- Descripción de las características constructivas del o los sitios de almacenamiento, incluyendo tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso.
- 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.
- Descripción del sistema de lavado e higienización de contenedores, para los residuos domiciliarios y asimilables.

ñ) De la capacidad máxima de almacenamiento en literal e.2) se deberá indicar:

- Capacidad de almacenamiento del o los sitios contemplados en el proyecto.
- Antecedentes que respalden que la instalación cuenta con capacidad suficiente para almacenar los residuos al interior de los sitios de almacenamiento, según cuantificación (literal a.3) y la superficie o volumen disponible en el sitio (literal e.1).
- Tiempo de permanencia de los residuos en el sitio (frecuencia de retiro).

o) Del literal e.3) Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores, se deberá indicar:

- Descripción de las condiciones de almacenamiento de residuos no peligrosos al interior del o los sitios (sobre pallets, rack, contenedor, etc.), según tipo de residuo almacenado, se indica que el almacenamiento a granel se permite solo en el caso de residuos no peligrosos de gran volumen que impidan su almacenamiento en contenedores.

p) Se deberán describir las actividades de cobertura y de compactación en los sitios de disposición final por lo que debe detallar, así como, el sistema de impermeabilización con el que contará las celdas o sectores de disposición final, deberá precisar y detallar tipo de impermeabilización, características, cómo realizará la unión de las membranas impermeabilizadoras de modo que la impermeabilización se realice correcta y eficientemente, y si se considera efectuar la impermeabilización completa o por parte de los sectores de disposición. Si se considera por partes, deberá presentar antecedentes técnicos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

que acrediten que sea continuo y que serán conectadas todas las membranas a través de termofusión u otro sistema de uniones.

q) Debe excluir del PAS 140 todas las descripciones asociadas al manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos ya que no forman parte de este permiso.

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

3.2. 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 12 de la Adenda de la DIA, se solicita lo siguiente:

a) Existe inconsistencia en el Anexo 12 donde indica, por un lado, que el permiso ambiental corresponde a las 3 fases del proyecto, mientras que en numeral 2.1.1. señala que será durante la fase de construcción y operación, por lo que debe actualizar el PAS para las 3 fases del proyecto donde le es aplicable.

Al respecto, se solicita aclarar si para las 3 fases del proyecto corresponderá al mismo sitio de almacenamiento o si variará en algo, y, en caso de que sea el mismo, se deberá aclarar si la ubicación del sitio será la misma para las 3 fases, para lo cual se solicita incluir las coordenadas geográficas donde se ubicará el sitio.

b) Respecto al literal a) se deberá incluir lo siguiente:

- Descripción del lugar de emplazamiento de la instalación de almacenamiento de residuos peligrosos. Planos de planta, corte y elevación de la instalación de almacenamiento.
- Plano de emplazamiento del sitio, respecto a la actividad principal.
- Caracterización del suelo, incluida su capacidad de soporte, en los casos que corresponda.
- Estudio del área de emplazamiento que dé cuenta de potenciales peligros naturales, cuando corresponda.

c). De lo señalado en literal b), se deberá indicar:

- Características constructivas del o los sitios de almacenamiento, incluyendo tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso. En el numeral 2 del Anexo 12, se detallan las especificaciones técnicas con las características constructivas del sitio de almacenamiento temporal de forma genérica, no obstante, se solicita señalar particularmente sus características.
- Descripción de la zona de carga/descarga y del patio de maniobras.
- Medidas de protección de condiciones ambientales (lluvia, humedad, temperatura y radiación solar, según corresponda).
- Descripción del sistema de ventilación considerado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Cuadro de superficies.
- Distanciamiento del sitio de almacenamiento respecto de otras construcciones o instalaciones del proyecto y muro medianeros.

d) Del literal c) sobre Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento, se deberá indicar:

- Cuantificación y características de peligrosidad de los residuos a almacenar.
- Número de sitios requeridos y clase de residuos almacenados en ellos.
- Capacidad de almacenamiento de los sitios contemplados.
- Antecedentes que respalden que existe capacidad suficiente para almacenar los residuos (al interior del sitio), en base a la estimación de residuos que se manejará en la instalación y la superficie disponible para el almacenamiento.
- Tiempo de permanencia de los residuos en el o los sitios de almacenamiento.
- Identificación de posibles incompatibilidades entre residuos, en los sitios de almacenamiento y medidas para abordarlas.

e) Del literal d) sobre 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 señalar:

- Descripción de las medidas de control que se adoptarán en el sitio de almacenamiento, para minimizar la volatilización, el arrastre, lixiviación u otro, que pueda afectar la salud de la población o el medio ambiente.

f) En literal e) de la Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento, se deberá indicar:

- Descripción de los sistemas de manejo de derrames o escurrimientos, incluyendo su capacidad, ubicación dentro del predio.
- Alternativa de eliminación proyectada.
- Plano o croquis del sistema.

g). Del plan de contingencia y plan de emergencias, debe presentar los planes asociados específicamente a los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos debiendo incluirlos en el PAS.

h) Para el plan de contingencias en literal f), deberá contar con lo siguiente:

- Identificación de posibles contingencias que puedan alterar el funcionamiento normal la instalación de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Descripción de las medidas que permitan abordar dichas contingencias.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Instalaciones de seguridad o respaldo contempladas, acordes a las contingencias identificadas.

i) Para el plan de emergencias en literal g) deberá señalar:

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

j) Sobre las cantidades de residuos peligrosos a generar se requiere que las cantidades se expresen en kg/mes o kg/año, debiendo actualizar los cuadros presentados en el numeral 3 además deberá complementar con información relevante de los residuos peligrosos de acuerdo con el DS N° 148/2003 del MINSAL tales como característica de peligrosidad, Lista A, Lista I, II, III; grupo de incompatibilidad de acuerdo con el art. 87.

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

3.3. Respecto al cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 157 del RSEIA (PAS 157), se solicita lo siguiente:

a) Complementar la caracterización hidrológica del área de influencia, mediante una descripción detallada de la red de drenaje existente de cauces naturales y corriente discontinua, ya que, en la Adenda de la IA se presentó cartografía de carácter regional y con un nivel de detalle insuficiente para la escala del Proyecto. Por lo tanto, se solicita presentar la red de drenaje obtenida a partir de un modelo digital de elevación (DEM) de resolución apropiada (satelital o RPA), siguiendo lo observado en este pronunciamiento respecto a la caracterización hidrológica.

b) Detallar las actividades que se realizarán en cada una de las fases del Proyecto. Por ende, conforme a los contenidos establecidos en la Guía Trámite del PAS 157. Al respecto, se sugiere adjuntar una carta Gantt.

c) complementar el análisis y la descripción de los cauces, considerando un tramo mínimo de 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo de los límites de las obras hidráulicas proyectadas, conforme a los contenidos establecidos en la Guía Trámite del PAS 157.

d) Aclarar y/o corregir la discontinuidad en el trazado de la obra hidráulica entre el Canal E.1 y el Canal E.2, según se indica en la última figura del Ordinario N° 254 de la Dirección Regional DGA de fecha 15 de junio de 2026, modificada del Anexo 13 en evaluación.

e) Presentar una modelación de la situación sin Proyecto y sus resultados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- f) Se deberá utilizar un periodo de retorno de 100 años para el diseño de las zanjas de infiltración.
- g) Utilizar coeficientes de Manning asociados a flujos detríticos, aumentándolos de modo que se represente mejor la resistencia al flujo debido a los sólidos en arrastre y suspensión.
- h) Justificar la tasa de evaporación utilizada para el diseño de las piscinas de evaporación, presentando la distribución mensual de las estimaciones o mediciones de este valor. La referencia presentada no es suficiente por si sola.
- i) Aclarar el porqué de evitar la infiltración de las aguas en las piscinas, mientras las otras obras se diseñan con este fin. Se recomienda no revestir el fondo de las piscinas, de modo que la infiltración aporte al vaciado. Al respecto, se solicita dimensionar el volumen requerido de las piscinas mediante un balance hídrico mensual anual.
- j) Se reitera diseñar los drenes mediante una modelación HEC-RAS basada en balance de energía. Dados los cambios de dirección y pendiente de los drenes, no se estima apropiado utilizar Manning.
- k) Adjuntar los planos de las obras de piscinas, drenes y zanjas de infiltración. Al respecto, se reitera anexar todos los documentos indicados en la Guía del PAS.
- l) Actualizar y presentar todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento de este permiso.

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

- a) Se reitera adjuntar un archivo en formato digital (kml, geopackage o shape) con todas las instalaciones afectas a este permiso. Además, se solicita detallar en una tabla las superficies de todas aquellas instalaciones afectas e indicar si corresponden a obras permanentes o temporales.
- b) Se reitera indicar y adjuntar, de acuerdo con el literal b) De tratarse de construcciones, del PAS 160 informando: b.1. Destino de la edificación; b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público; b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones; b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.
- c) El Titular declara que la única edificación que contempla el proyecto será la Bodega RESPEL (unidad modular). Al respecto, se deberá detallar su superficie.
- d) Aclarar la exclusión del PAS 160, el resto de las instalaciones descritas en la Zona de Instalación de Faenas (oficinas y comedor en contenedores, duchas y casilleros, garita de acceso, patio de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

insumos y RSINP, estacionamientos, caminos internos, baños químicos, torre de iluminación, señalética y sistema de pesaje/registro operacional existente).

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

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

4.1. Respecto al inventario y modelación de emisiones atmosféricas, y de acuerdo con lo señalado en, se reitera lo siguiente:

a) Adjuntar una tabla consolidada para las fases de construcción, operación y cierre, que identifique cada maquinaria y vehículo, cantidad, potencia (HP o kW), tipo de combustible y el estándar de emisión o tecnología (ejemplo, Tier III, Tier IV, Euro V, etc.).

Además, se deberá detallar 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** (o catálogos del fabricante) que corroboren todo lo anterior, así como el peso de vehículo y su capacidad máxima de transporte (peor condición).

b) Adjuntar ficha técnica de los grupos electrógenos y detallar su localización.

c) Presentar una tabla consolidada que indique explícitamente la referencia completa de los factores de emisión utilizados para cada una de las actividades que desarrollará el Proyecto (indicando documento fuente, agencia, capítulo, año de publicación, tabla y/o ecuación matemática específica, ejemplo, US EPA AP-42), tales como escarpe, tránsito de vehículos pesados por caminos no pavimentados, resuspensión por circulación en caminos pavimentados, erosión eólica en pilas, y carguío y volteo de material.

d) Aclarar y detallar cuál será la tasa máxima anual real de escorias que ingresará al vertedero, asegurando una estricta consistencia interna en toda la documentación del proyecto.

En caso de la tasa real será de 5.059,97 t/año (o cualquier cifra superior a la modelada originalmente), se deberá volver a calcular el inventario de emisiones atmosféricas para la actividad de carguío y volteo utilizando el tonelaje corregido, actualizar los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes y reevaluar si corresponde los montos de compensación exigidos en la zona saturada adyacente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

e) De acuerdo con todas las consultas del presente ICSARA, 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 peor escenario, de acuerdo a la metodología desarrollada por la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995; adjuntando un cuadro consolidado y gráficos, identificando claramente los valores de emisiones que serán modificados, incorporados y/o eliminados por el presente Proyecto respecto al Proyecto Original.

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

f) Respecto a las medidas de control de emisiones, se solicita lo siguiente:

f.1) Definir explícitamente la velocidad máxima de tránsito vehicular para todas las rutas no pavimentadas y frentes de trabajo del Proyecto.

f.2) Detallar los mecanismos de control tecnológicos y administrativos (ejemplo, instalación de dispositivos GPS con almacenamiento de registro histórico de velocidades en la flota) que garantizarán el cumplimiento y fiscalización de dicha restricción operacional.

f.3) Demostrar la coherencia entre la velocidad máxima declarada y la velocidad utilizada como variable de entrada (*input*) en lo declarado en el inventario de emisiones atmosféricas. En caso de existir discrepancias, deberá volver calcular sus emisiones de material particulado y actualizar la evaluación de impacto en la calidad del aire.

f.4) Incorporar supresores de polvo (químicos o salinos de fuentes no continentales) en la totalidad de las fuentes de emisión fugitivas del proyecto (caminos internos, frentes de operación y acopios), adjuntando las fichas técnicas del estabilizador propuesto, el cronograma de aplicación, las tasas de dosificación y el porcentaje de eficiencia del control de emisiones de material particulado.

f.5) Adjuntar un cuadro consolidado que detalle todas las medidas de control de emisiones de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases, para cada fuente emisora en cada fase del Proyecto (construcción, operación y cierre), respaldando la eficiencia de control de cada medida propuesta (mediante referencias técnicas).

g) 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 $MP_{2,5}$) y gases a las localidades pobladas más cercanas, adjuntando las isóneas 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

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.

Debido a que existe una estación meteorológica más cerca al Proyecto, se solicita basar modelación en base a esta que corresponde a la Estación el Loa de Calama.

Por otra parte, **se reitera detallar la localización del Proyecto respecto a la zona saturada por material particulado de Calama**, adjuntando una figura referencial y detallando las medidas de control de emisiones adicionales que se implementarán.

h) Adjuntar un cuadro consolidado que muestre el aporte en concentración anual y diario de material particulado de MP_{10} y $MP_{2,5}$ del presente Proyecto señalando claramente si se aumentará o no el aporte en concentración a las localidades pobladas cercanas. Al respecto, se deberá señalar la distancia y localización (adjuntar archivo en formato digital kmz) con la ubicación de los receptores identificados (primarios y secundarios).

4.2. Respecto a la caracterización de ruido y vibraciones, se reitera lo siguiente:

a) Ampliar las tablas asociadas a las emisiones de ruido y vibraciones en todas las fases del Proyecto con su respectiva columna de referencias para cada uno de los equipos que se describen.

Al respecto, se deberán adjuntar las fichas técnicas, catálogos o bases de datos internacionales (ejemplo. DEFRA, FHWA) que respalden dichos valores.

b) Cuantificar y evaluar el ruido generado por el flujo de camiones en las rutas de acceso públicas y privadas sobre las viviendas cercanas

c) Establecer puntos de medición de ruido representativos en las viviendas o receptores humanos más próximos a las rutas de acceso utilizadas por el Proyecto.

d) Modelar y evaluar el impacto acústico generado por el flujo de camiones (fases de construcción, operación y cierre) sobre dichos receptores, utilizando metodologías de predicción internacionalmente aceptadas (ej. metodologías FHWA o FTA), en concordancia con el "Criterio de Evaluación: Uso de Normas de Referencia" (SEA, 2024).

4.3. Con el propósito de establecer que el proyecto no presentará alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en los artículos 7 y 8 del RSEIA, se reitera lo siguiente:

a) Ampliar la información a través de una tabla resumen que contenga el detalle del flujo promedio de vehículos (viajes /día) en cada uno de los escenarios y fases de Proyecto (construcción, operación y cierre), detallando si se aumentarán los flujos actuales del Proyecto Original.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

b) Ampliar y aclarar la información sobre implementar un contabilizador en torno a los asentamientos ubicados cerca al cruce del río Loa y aledaño a la Ruta 25 (Avenida Circunvalación) acceso directo al proyecto con la Ruta 23 CH camino internacional, con el fin de justificar el descarte de impactos en cumplimiento con el literal b) del Artículo 7 del RSEIA. Se deberá estimar dicha información con y sin proyecto.

c) En el punto 3 “Marco Metodológico” del Anexo N° 24 “Actualización Caracterización del Medio Humano” de la Adenda de la DIA, se señala que la información a utilizar es cualitativa y cuantitativa. Al respecto, considerando las recomendaciones de la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, específicamente en el punto 2.4 y 3.2 de la Guía mencionada, se deberá adjuntar información primaria y secundaria para el descarte de impactos en los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH). En caso de que dicha información no sea accesible, y en la eventualidad de no poder acceder a fuentes primarias o secundarias, se deberán presentar los medios de verificación de todas las gestiones e intentos realizados por parte del Titular para poder acceder a dicha información.

El informe de levantamiento antropológico deberá estar formalizada mediante un Informe Antropológico, el cual deberá estar obligatoriamente elaborado y firmado por un profesional competente en el área, que cuente con el título universitario de Antropólogo o Antropóloga Social.

Asimismo, se deberá adjuntar material cartográfico y archivos en formato digital kmz, de forma de ampliar y aclarar la información presentada en la Adenda de la DIA, que representen las comunidades que se ubican dentro y fuera del área de influencia de medio humano del Proyecto caracterizando, solo los grupos humanos dentro del área de influencia considerando los posibles efectos, características y circunstancias derivadas de la luminosidad, emanación de olores y ruido y vibración que pudieran afectar dichas actividades.

d) De acuerdo con lo señalado en el literal f) del numeral 4.5 de la Adenda de la DIA, se reitera ampliar, rectificar y aclarar la información respecto al descarte de los efectos características y circunstancias referidas en el literal a) del Artículo 7 del D.S. N° 40 Reglamento SEIA, específicamente en torno al acceso a los recursos de suelo y agua.

e) De acuerdo con lo señalado en el literal h) del numeral 4.5 de la Adenda de la DIA, se reitera ampliar, rectificar y aclarar la información con los argumentos presentados en los Anexos correspondientes para el descarte de efectos características y circunstancias de las obras partes y acciones del proyecto, integrándolas en las respectivas fichas resumen (Capítulo 14 de la DIA) y no en un informe anexo aparte.

f) De acuerdo con lo señalado en el numeral 4.6 de la Adenda de la DIA, se solicita ampliar la información entregada identificando las actividades señaladas a través de material cartográfico y archivos en formato digital kmz, contrastando con el área de influencia del proyecto y considerando lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

- Se reitera adjuntar imágenes de la fiesta de la candelaria identificada y se solicita rectificar.
- En cuanto a los impactos, se solicita aclarar con el análisis de la información entregada el descarte de los impactos significativos, así como también ampliar mencionando los impactos no significativos de las obras, partes y acciones del proyecto en función de las actividades mencionadas en la consulta.

g) Adjuntar la descripción detallada y el mapeo georreferenciado (en formato digital kmz) de los circuitos de ciclismo y *treking* mencionados. Al respecto, se solicita adjuntar un análisis de afectación sobre estos flujos deportivos, respaldado por fuentes primarias (entrevistas a clubes deportivos u organizaciones locales) y no mediante meras declaraciones unilaterales del consultor en la carta de respuesta.

h) De acuerdo con las consultas del presente ICSARA, se deberá realizar un nuevo análisis de todos de los artículos 7 y 8 del RSEIA. Para ello, deberá utilizar los criterios planteados en la guía Área De Influencia de los Sistemas De Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, 2020, disponible en formato digital en el siguiente enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/03/13/Guia_AI_SVCGH.pdf

5. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

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

Cuadro fichas resumen

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda o Adenda complementaria, no realizar descripción.

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

6.1. Respecto a los lineamientos establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2025, y de acuerdo con lo señalado en el numeral 7.1 de la Adenda de la DIA, se solicita lo siguiente:

a) 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 lineamientos y objetivos estratégicos de los 4 instrumentos mencionados.

b) Hacer mención expresa, al cumplimiento normativo, incluyendo las ordenanzas locales, y a las medidas de manejo declaradas en la DIA, asociadas a las obras, partes o acciones del Proyecto, que intervienen sobre los lineamientos estratégicos de los lineamientos y objetivos estratégicos de los 4 instrumentos mencionados.

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

7.1. Respecto a la geoinformación del Proyecto y de acuerdo con lo indicado por el SEA a través del “*Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*,” o el que lo reemplace, publicado el 18 de marzo del año 2025 en el centro de documentación del SEA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Al respecto, la solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al Proyecto puede estar originada por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el titular, siendo no compatibles con el “Mapa de ubicación del proyecto”, la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en la DIA. Recomendamos el uso del “Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental”, o el que lo reemplace, disponible en la página web del SEA, junto con la aplicación de las observaciones listadas a continuación:

Por lo tanto, se solicita corregir lo siguiente, ya que no se encuentran los archivos en formato digital shape:

- Anexo 2.17._Shape_Inf_Geo_AI_Proj_Manjarcito.zip
- Shape_02.01. Fase de Construcción año 0.zip
- Anexo_1.13._Shape_Caracterización_DIA.zip
- Shape_02.04. Fase de Cierre año 26.zip
- Shape_02.03. Fase Operación CP.zip
- Shape_02.02. Fase de Construcción Año 6 CP.zip

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

7.3. Para dar respuesta a las consultas del presente ICSARA, se informa al Titular que deberá considerar las diferentes guías para la evaluación de impacto ambiental publicadas por el SEA y que le sean aplicables al presente proyecto, las cuales se encuentran en el siguiente enlace: <https://sea.gob.cl/guias-para-la-evaluacion-de-impacto-ambiental>

8. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios

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

Tabla XX. Compromisos voluntarios. [Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario]	
Impacto asociado [si aplica]	[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.]
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/operación/cierre.]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX]
	<u>Descripción:</u> [XXX]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

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

9. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

9.1. Considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las consultas del presente ICSARA, para cada plan de seguimiento que se ejecutará, se solicita adjuntar un cuadro (de forma separada para cada medida), de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla xx Seguimiento 1 <i>[indicar nombre del seguimiento I]</i>	
Fase	<i>[Antecedentes]</i>
Componente Ambiental	<i>[Antecedentes]</i>
Impacto Ambiental	<i>[Antecedentes]</i>
Medidas asociadas	<i>[Antecedentes]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Ubicación puntos de control	[Antecedentes]
Parámetros a medir	[Antecedentes]
Límites permitidos/comprometidos	[Antecedentes]
Duración del monitoreo	[Antecedentes]
Frecuencia del Monitoreo	[Antecedentes]
Método o procedimiento de medición	[Antecedentes]
Plazo y frecuencia de entrega de informe	[Antecedentes]

10. Monitoreo Ambiental Participativo

10.1. Considerando los cambios y/o actualizaciones de la información presentada como respuesta a las consultas del presente ICSARA, se solicita detallar los monitoreos participativos que se implementarán.

11. 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	
<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> <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</i>	Ordinario N° 01566/2026 del Gobierno Regional de fecha 22/06/2026.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>asegurar las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores.</i> <i>• Dar cumplimiento a la Ley N°21.015 de inclusión Laboral tiene por finalidad promover una inclusión laboral eficaz de las personas con discapacidad, tanto en el ámbito público como en el privado, indicando el porcentaje que compromete el titular.</i> <i>Respecto al Lineamiento N°7 “, Objetivo General N°2:</i> <i>• Incorporar como compromiso voluntario que se adopten 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 realizando el Titular el reintegro de aquellos insumos;</i> <i>• Incluir al menos una campaña informativa del CAV a las compañías de bomberos identificadas que podrían prestar servicios en caso de una emergencia, identificándolas en un listado señalando la comuna a la que pertenecen.</i> <i>• Incluir una tabla resumen de las actualizaciones de los CAV para las instancias futuras de Adenda y Adenda complementaria, identificando de forma clara, una columna con las modificaciones o adiciones de CAV.</i>	
<u>Argumento</u> 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.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<i>A. Realizar un estudio hidrogeológico específico en el área del proyecto, que incluya:</i> <i>a. Instalación de al menos 3 piezómetros (aguas arriba, en zona de residuos, aguas abajo).</i> <i>b. Medición del nivel freático durante un año (frecuencia mensual).</i> <i>c. Ensayos de permeabilidad in situ (Lefranc o slug test) a distintas profundidades.</i> <i>d. Toma de muestras de agua subterránea para análisis de línea base (metales, arsénico, sulfatos, pH, conductividad).</i> <i>B. Presentar un plan de monitoreo de aguas superficiales en la descarga de los canales de contorno y en los cauces adyacentes, conforme al D.S. N O 7.</i> <i>C. Resolver la contradicción de permeabilidad mediante ensayos adicionales (permeámetro de doble anillo en calicatas de 2-3 m de profundidad).</i> <i>Se requiere al titular:</i>	Ordinario N° 348 de la Ilustre Municipalidad de Calama de fecha 25/06/2026.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad

Programa de Compensación Biológica.

En dar cumplimiento al Programa de Compensación Biológica de Flora Nativa (Relación 3:1), presentando un plan detallado de colecta de germoplasma periférico y propagación efectiva para reforestar una superficie tres veces mayor a la alterada por las obras.

Plan de Resguardo y manejo de Fauna.

Incorporar el Plan de Creación de Micro-Hábitats y Bebederos de Bajo Consumo, junto con un Programa de Monitoreo Acústico y Biológico Periférico para fiscalizar y mitigar el desplazamiento real de fauna por ruido operacional. Esto coordinado e informado e informado a la IMC.

Garantía Financiera y Cierre Paisajístico.

Comprometer formalmente la Garantía Financiera (Boleta Bancaria) a favor del municipio para el Plan de Cierre, supeditando su devolución a que el modelado topográfico final alcance una fidelidad morfológica del 98% respecto a la silueta de las lomas naturales circundantes.

Mitigación Visual Operacional.

Especificar técnicamente el uso de agentes supresores de polvo con pigmentación natural tono desierto en los frentes operacionales para mitigar el drástico contraste visual de los residuos industriales oscuros sobre el suelo del sector.

...Respecto de flora y fauna, el muestreo declarado adolece de errores metodológicos al replicar la grilla de flora para fauna, cubrir menos del 10% del área de intervención y ubicar cámaras trampa en zonas predefinidas como desprovistas de vida, invalidando sus conclusiones de nulidad biológica, además de omitir los programas de compensación, microhábitats y la garantía financiera para la fase de cierre con fidelidad morfológica exigidos por esta Municipalidad

Argumento

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. Por otra parte, los componentes de hidrogeología, paisaje, flora y fauna no son de competencia de la Ilustre Municipalidad de Calama.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168950096>

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

JFM/SCA/EFE

Distribución:

CC:

Rosario De Lourdes Maluenda Godoy (Oficial de Partes) <rosario.maluenda@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/2168950096>