

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Captación, Desalación y Distribución de aguas de mar, sector Huaquén, región de Valparaíso."

Nombre del Titular : GW La Ligua SpA
Nombre del Representante Legal : Cesar Escobar Merino
Representante Legal : Javier Guzmán Ovando.
Dirección : Coimbra 110, oficina 1001, Las Condes, Santiago

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto " Sistema de Captación, Desalación y Distribución de aguas de mar, sector Huaquén, región de Valparaíso ", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto " Sistema de Captación, Desalación y Distribución de aguas de mar, sector Huaquén, región de Valparaíso ", la que deberá entregarse hasta el 30 de diciembre de 2025.

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 María Jose Torres Bernardello, dirección de correo electrónico maria.torres@sea.gob.cl, número telefónico +56 9 58868376 / +56 9 65003365

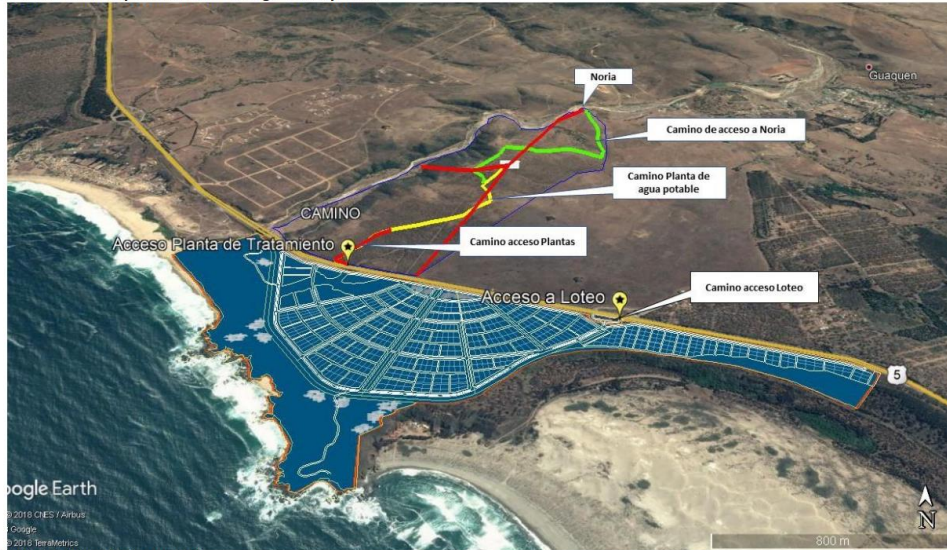
I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD (Capítulo 1)

Descripción de la Partes, Acciones y Obras Físicas

1. Tal como se indica en la imagen , se solicita al Titular, informar cual es la relación que se establece con el proyecto DIA "Hijuela 27 Kilometro 170 Ruta 5 Norte" , que cuenta con una RCA favorable de fecha 12 de marzo de 2020, ubicado en el kilómetro 170 de la Ruta 5 Norte, Comuna de La Ligua, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso, consistente en un condominio privado tipo A y B. Verificando la ubicación proyecto se observa que existirá una superposición con las obras, partes y acciones del proyecto en evaluación, solicita aclarar.



FIGURA- 7. Caminos de acceso a Loteo y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Potable.



Fuente: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2138983642

2. Del Capítulo 1, numeral 1.4.4 “Justificación de la Localización”, se señala: “(...) *La localización de las partes, obras y acciones del Proyecto se ha considerado conforme a los siguientes criterios: (...) Compatibilidad con el catastro geográfico de concesiones marítimas y usos en el área de estudio* “.; se requiere que previo al inicio de la ejecución de las obras se acredite la obtención de concesión marítima correspondiente.
3. Respecto del numeral 1.5.1.1 “Caminos de acceso temporales y permanentes”, y lo señalado: “(...) *Es importante precisar que, al momento en que el presente proyecto se encuentre en fase de construcción, el camino de acceso indicado se encontrará pavimentado, ya que este corresponde a parte de un loteo inmobiliario que cuenta con resolución de calificación ambiental. Para el resto de los frentes de trabajo, los caminos de acceso estarán definidos por el mismo emplazamiento de las obras, por lo que no serán requeridos otros caminos de acceso de carácter temporal (...)*”. Se solicita al titular:
 - a. Aclarar de manera fundada cómo se garantizará el acceso a las obras marítimas permanentes y al tramo ejecutado mediante Túnel "Liner". Lo anterior, considerando que el camino señalado en la documentación del proyecto no se encuentra materializado en terreno, por lo que el titular no puede asegurar su disponibilidad efectiva. En este sentido, deberá explicitar qué ocurrirá en el caso de que, al momento de iniciar las obras, dicho camino no se encuentre construido.
 - b. Detallar el método de desplazamiento del personal y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras de tubería durante la fase de construcción. De igual manera, se deberá aclarar la planificación de las acciones de mantenimiento de la tubería en la fase de operación, precisando cómo se realizará el acceso en esa etapa.
 - c. Definir si se contemplará la habilitación de caminos de servicio, indicando con claridad su ubicación y los tramos específicos en que estos serían requeridos, además de adjuntar cartografía digital georreferenciada de respaldo.
4. Se solicita presentar un cuadro general de resumen con todas las superficies asociadas a la descripción de las obras del proyecto, como por ejemplo en el Capítulo 1, Cuadro N°1.5-11,



“Coordenadas ubicación bodega de material y pañol”, pero que incluya el total de las edificaciones temporales como permanentes de todos los sitios.

5. En relación con el numeral 1.5.1.2.1 “Instalación de faenas principal – sector costa”, en el literal c) “Bodegas de materiales e insumos inertes y talleres”, se menciona un taller de mantención; respecto al cual, se solicita proporcionar las características técnicas de dicha instalación que garantice resguardo de los componentes suelo e hídrico frente a potenciales derrames y/o filtraciones de sustancias químicas y/o combustible.
6. En relación con el numeral 1.5.1.2.2 “Instalaciones de faenas secundarias – sector La Ligua y El Melón”, de la Figura 1.5.36 “Esquema de sección típica de frentes de trabajo para instalación de tuberías (imagen referencial)”, se solicita al titular aclarar técnicamente que la instalación de la tubería no tendrá afectación sobre a la vegetación.
7. Se solicita al Titular presentar un cuadro resumen que consolide la información sobre todos los estanques de almacenamientos contemplados en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, el cuadro deberá contar con al menos la siguiente información:
 - Nombre/Tipología del Estanque: Identificación clara de su función (p. ej., "Estanque de agua potable", "Estanque de agua producto", "Estanque de salmuera", "Estanque de reactivos de limpieza").
 - Fase del Proyecto: La fase en la que estará operativo (Construcción, Operación, Cierre o Permanente).
 - Localización Geográfica: Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19) exactas de su emplazamiento.
 - División Político-Administrativa: Región, provincia y comuna donde se ubicará, especificando la comuna donde se emplazará el estanque o contenedor.
 - Capacidad/Volumen: La capacidad máxima de almacenamiento en metros cúbicos (m³) o litros (L).
 - Materialidad: El material de construcción del estanque (p. ej., FRP, hormigón, polietileno).
 - Sustancia Almacenada: El tipo de líquido o químico que contendrá (p. ej., agua potable, agua desalada, salmuera, hipoclorito de sodio, diésel).
 - Distanciamiento a Receptores Sensibles: La distancia a los receptores más cercanos, como viviendas, cursos de agua superficiales o subterráneos, y fuentes de agua para consumo humano.

Lo anterior, permitirá verificar la consistencia de la información presentada y evaluar de manera integral los potenciales riesgos asociados al almacenamiento de las diferentes sustancias, así como la pertinencia de las medidas de seguridad y control propuestas para cada caso.

8. Se solicita incorporar un diagrama de flujo que muestre de forma clara y detallada la interconexión de todos los componentes de la planta desaladora, incluyendo las entradas y salidas de agua, químicos y residuos. Esto es fundamental para entender el manejo de flujos de sustancias peligrosas o contaminantes dentro de las instalaciones.
9. Respecto del Capítulo 1, numeral 1.5.2.1 “Sector obras marítimas (SOM)”, se observa:
 - a. Respecto de literal a) “Sistema de captación de agua de mar”, se solicita aclarar si se consideró algún sistema de protección para evitar y/o disminuir la mortalidad larvaria, a modo de ejemplo un sistema es la cortina de burbujas que permitiría disminuir el ingreso de



contaminantes flotantes, algas, control de salinidad, entre otros. En caso contrario, señalar cual será el sistema de protección.

- b. En el literal a.1) “Torre de captación”, en relación con las mantenciones preventivas del sistema de captación, se indica: “(...) *Las mantenciones preventivas del sistema de captación consideran la limpieza de las rejillas con el objetivo de mantener en todo momento de la operación un área efectiva de succión mayor al 50% (...)*”. Se solicita que, en forma previa a cada actividad de limpieza, deberá solicitar autorización a la Capitanía de Puerto correspondiente, la cual establecerá las medidas de seguridad para los trabajos subacuáticos; asimismo, el *fouling* que se extraiga deberá ser depositado en tierra, en lugares autorizados.
 - c. Se solicita indicar la ubicación georreferenciada del punto de descarga, en relación con la Zona de Protección Litoral (ZPL), además de presentar un archivo kmz con el punto de la descarga.
10. Respecto del Capítulo 1, numeral 1.5.2.1 “Sector obras marítimas (SOM)”, específicamente literal a) “Sistema de captación de agua de mar”, se precisa:
- a. Considera un sistema de captación de agua de mar ubicado en el veril de los 14 metros de profundidad y que la toma de agua comenzará desde los 2 metros desde el fondo marino con una altura de la rejillas de 1,5 m, por lo cual la captación efectiva de agua de mar se realizará entre los 12 y los 10,5 metros de profundidad, las ventanas de captación estarán compuestas por barras verticales separadas a una distancia menor a los 5 cm y se dispondrá de una malla tipo pescador con un tamaño de malla de 1 cm con el fin de evitar el ingreso de especies hidrobiológicas. También indica que se podrán incluir otros mecanismos para evitar el ingreso de vida marina en etapas posteriores de ingeniería tales como; mallas con abertura menores a 1 cm, inyección de hipoclorito u otro. Además, el Titular informa que el sistema permitirá la admisión de agua de mar a una velocidad inferior a los 15 cm/s comprometiendo una velocidad máxima de aducción de 10 cm/s considerando para ello un nivel de obstrucción del 50%.
 - b. Se solicita al Titular aclarar si el punto de captación de aguas se encuentra fuera o dentro de la zona de protección al litoral.
 - c. Respecto a la profundidad de emplazamiento del sistema de captación y a la profundidad efectiva de la captación se indica al Titular que para no afectar las principales estratificaciones de zooplancton presentes en la columna de agua el punto de captación se deberá emplazar a una profundidad igual o superior a los 20 metros de profundidad. En caso de no poder acceder a zonas de mayor profundidad se deberá hacer uso de sistemas de captación con filtros o pantallas de flujo pasivo con una separación entre barras de 3 mm, dicho sistema deberá garantizar una velocidad de captación pasiva igual o inferior a los 15 cm/s considerando para ello un 50% de obstrucción de la pantalla de filtrado primario.
 - d. En el caso de no poder acceder a profundidades mayores el sistema de captación con filtros o pantallas de flujo pasivo deberá ir acompañado con un sistema de cortinas de microburbujas, de triple barrera, de flujo laminar y compacta con el fin de evitar la captación de especies hidrobiológicas en estado larvario utilizando el principio de barrera que proporciona dicho sistema. La cortina de microburbujas deberá ser emplazado a una distancia tal del punto de captación que considere un ángulo de deflexión de la cortina generado por las corrientes marinas del sector.



- e. El Titular, a su vez, deberá presentar un certificado de dinámica de flujo otorgado por el fabricante del sistema de captación (filtros o pantallas de flujo pasivo) que garantice una velocidad de captación igual o inferior a los 15 cm/s.
- f. Se recuerda al Titular que el sistema de captación de agua de mar debe garantizar la toma de muestras al interior de este para realizar las estimaciones de pérdida adulto equivalente, esto con el fin de evidenciar las medidas de mitigación indicadas.
- g. Se sugiere al Titular evaluar la factibilidad técnica de habilitar un sistema de captación de aguas marinas de mínimo o cero impactos respecto a la pérdida de especies hidrobiológicas por medio de la disposición de baterías de pozos costeros en configuración vertical (en la costa) u oblicuos (bajo el lecho marino) a objeto de acceder a las aguas marinas presentes bajo el lecho marino sin generar un impacto en las especies que están sobre este. Como referencia se sugiere revisar el caso de “*Doheny Ocean Desalination Project*”. De adoptarse esta medida, el Titular se evitaría la incorporación de acciones de monitoreo por medio de la metodología de pérdida adulto equivalente y de la solicitud del PAS 119.

Adicionalmente, bajo el lecho marino podrá acceder a aguas salobres con un mínimo de componentes biológicos debido al proceso de filtrado natural que otorga el sedimento marino, accediendo a aguas más limpias lo que le permitirá minimizar el uso de anti-incrustantes y floculantes, optimizando a su vez el proceso de osmosis inversa al acceder a aguas pre-filtradas naturalmente. En el caso de no poder implementar algunas de las medidas recomendadas anteriormente se solicitar al titular fundamentar debidamente.

11. Del manejo de agua producto, y según la “Guía para la descripción de Plantas desalinizadoras en el SEIA”, (SEA, 2023), que señala: “(...) *Identificación del destino de las aguas a manejar y acumular en función de su uso: agua potable, industrial u otra (...)*”, y lo señalado en el numeral 1.5.2.1 “Sector Obras Marítimas”, literal a.2) “Inmisario”, que indica: “(...) *El inmisario se diseña para un flujo máximo de 498 l/s de agua de mar y operará en un rango de flujo mínimo de 150 l/s y máximo de 498 l/s según los requerimientos y demandas de agua producto (...)*”. Por lo anterior, se precisa lo siguiente:

- a) Dentro del diseño del proyecto, a modo de información, se solicita aclarar si de los 498 l/s que es el flujo máximo que se procesará de agua producto en el proyecto, existirá un caudal mínimo (l/s) o un porcentaje (%), estimado para tener un uso hacia la comunidad.
- b) A modo de ejemplo y en relación con la observación precedente, que pueda ser destinado a los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) del área de influencia del proyecto, u otra modalidad que se estime, considerando que existen dos (2) puntos de entrega uno para la comuna de Nogales y otro en la comuna de Cabildo.
- c) Para el caso de los estanques de acumulación de agua producto (4 estanques de 250 m³) ubicados junto a la planta desaladora, se deberá especificar la calidad y el destino del agua desalada eliminada, acumulada en estos estanques.
- d) Se solicita aclarar y/o rectificar, respecto a los estanques de almacenamiento, señalando la cantidad y volumen de estos, definiendo cuantos corresponden a almacenamiento de agua producto, y cuantos serán utilizados como de reserva.
- e) Se solicita aclarar y/o indicar cual será el destino del agua producto, el cual deberá quedar identificado durante el proceso de evaluación.



12. Se solicita aclarar el concepto de agua industrial y agua potable que aplica el Titular al proyecto, entendiendo que el agua producto del tratamiento de desalación es apta para el consumo humano.
13. Si el proyecto tiene por objeto agua para consumo, la norma que le aplica exige continuidad de servicio. Al respecto, se solicita aclara la relación que tiene este proyecto con las empresas distribuidoras de agua potable como concesionaria, de acuerdo con lo establecido en el DFL MOP N° 382/88; el Decreto MOP N° 2619/98 que aprueba Normas y Bases Generales para estos procesos de licitación pública y a las Bases Especiales establecidas para este procedimiento.
14. En relación con el numeral 1.5.2.3 “Instalaciones para el tratamiento de aguas de mar”, literal a.3) “Área de postratamiento”, se debe entregar una justificación técnica detallada que demuestre que el agua remineralizada con calcita cumplirá con todos los parámetros físicoquímicos y microbiológicos establecidos en el D.S. N° 735/69 del MINSAL “Reglamento de los Servicios de Agua y Saneamiento para consumo humano”.
15. Respecto del numeral 1.5.2.1, literal a.4) “Planta de hipoclorito de sodio”, se deberá georreferenciar su ubicación, respaldada en formato de cartografía digital georreferenciada, además de deberá reconocer la vegetación afectada por estas obras.
16. En relación con el numeral 1.5.2.1 literal b.2) “Difusor” y las portas, donde se señala: “(...) *El difusor del emisario corresponde a una estructura para la difusión de salmuera que se descargará al medio marino. El difusor se proyecta con seis (6) portas de descarga de diámetro nominal 160 mm las cuales se ubican distanciadas a 6 m entre sí. Las portas son de material HDPE y tienen una longitud total de 250 mm. Estas se orientan 45° respecto al eje vertical y se ubican en los últimos 39 metros de la tubería de emisario (extremo aguas adentro), estando la última a una profundidad de -16m (...)*”. Se solicita incorporar la ubicación georreferenciada de las 6 portas de dilución, información que se considerará en el análisis de los antecedentes técnicos y formales para la revisión del PAS 115, establecido el RSEIA.
17. Respecto del numeral 1.5.2.2 “Sistemas de conducción y distribución interna de agua de mar”, letra a) “Red de impulsión de agua de mar”, del túnel linner (pág. N° 160) señala que se ocupará para: “(...) *el cual se requiere para, en primer lugar, trasladar materiales y maquinaria de construcción para la sentina y obras marítimas, y, en segundo lugar, permitir emplazar hasta la planta desaladora las tuberías de conducción de agua de mar y de descarga de salmuera dentro de esta estructura (...)*”. Se solicita:
 - a. Mayor detalle de ingeniería del diseño de la obra, si bien se señala perfil transversal y las dimensiones del túnel, esto no es suficiente para corroborar que esta obra no tendrá afectación a los diferentes recursos. (suelo, flora fauna y vegetación).
 - b. Corregir la inconsistencia que se señala en que se indica A través de la siguiente figura se presentan las dimensiones del túnel, donde señala: “(...) *se observa que se proyecta de una altura de 5,2 metros, un ancho de 9 metros, cuyo camino proyectado para el tránsito vehicular y de maquinaria es de 5 metros en total (...)*” y luego en el Cuadro 1.5-45, se indican 4 m de alto, diámetro de 8 m.
 - c. Determinar la cantidad de material (m³), que se extraerá y/o removerá, además de la ubicación con coordenadas y en imagen satelital *Google Earth*.
 - d. Disposición final de la capa extraída.



- e. Frecuencia de extracción y retiro de material.
 - f. El Titular señala: “(...) *En caso de generarse excedentes serán transportados a botaderos autorizados (...)*”. Se solicita mayor especificidad en relación con la disposición final de los excedentes de movimientos de tierras producto de las acciones del proyecto. En caso de existir botaderos o relleno sanitarios donde se dispondrá este material, se solicita al menos identificar su ubicación.
 - g. Se solicita ampliar los antecedentes relativos a la construcción del túnel sector costa para ingreso al sector de obras marítimas, indicando de manera detallada los métodos constructivos que se emplearán y la justificación de la profundidad propuesta. Asimismo, se deberá aclarar expresamente cómo se evitará la afectación de la vegetación superficial durante la ejecución de las obras, incorporando medidas preventivas y de control específicas, con respaldo técnico que fundamente la efectividad de dichas acciones. Para la zona del pórtico de entrada y pórtico de salida del túnel, se deberá reconocer la afectación de vegetación.
18. Del numeral 1.5.2.3 “Instalaciones para el tratamiento de agua de mar (sistema desalación)”, en relación con el literal a) “Planta desaladora”, se solicita aclarar lo siguiente:
- a) De qué forma se extraerán y manejarán los residuos retenidos en los procesos de filtración mecánica y ultrafiltración del edificio de pretratamiento.
 - b) Destino del retrolavado y la eficiencia del estanque de neutralización en la etapa de pretratamiento.
 - c) Destino del agua de limpieza de las membranas de ultrafiltración y de ósmosis inversa, que incluye el uso de soda cáustica, hipoclorito sódico y ácido sulfúrico.
 - d) Indicar cómo se garantizará el suministro de agua potable si la producción de agua desalinizada se detiene por problemas en la descarga de salmuera.
 - e) Se solicita aclarar la incongruencia que se establece en el literal a.3) área de postratamiento, donde se señala: “(...) *El post tratamiento de la planta corresponde a la re-mineralización del agua producto producida mediante la corrección de su composición química, mejorando su estabilidad y adecuándola para su distribución y consumo. En este proyecto, el único proceso de postratamiento contemplado es la filtración a través de filtros de calcita (...)*” Este proceso contribuye a equilibrar el pH del agua desalada, acercándolo a valores adecuados **para su uso final**”. Luego, se establece en literal a.2) “Área de osmosis inversa” que: “(...) *El permeado restante es conducido a postratamiento donde es tratada con una serie de procesos para obtener **agua producto de acuerdo con la NCh 409/01 (...)***”. Respecto de lo anterior, no existe claridad cuál será el uso final del agua producto (si será para riego, o agua potable), favor determinar y corregir esta información, para utilizar la norma que corresponde.
19. En relación con el numeral 1.5.2.3, literal a.2) “Área de osmosis inversa”, se solicita al titular especificar la frecuencia, duración y caudal del lavado del proceso de ultrafiltración y la filtración mecánica.



20. En el numeral 1.5.2.3, literal a.2) “Área Osmosis inversa”, se señala: “(...) *La configuración del sistema de osmosis inversa considera 1 etapa y 1 paso de osmosis inversa con la cual se estima lograr recuperaciones del 45% (a plena carga). El permeado restante es conducido a postratamiento donde es tratada con una serie de procesos para obtener agua producto de acuerdo con la NCh 409/01 (...)*”. Al respecto, se solicita se puedan establecer cuáles serán las medidas que se adoptarán en caso de que el agua producto no califique dentro de este tipo de agua bajo los parámetros de la noma, detallando si corresponde, un registro fiscalizable en obras del retiro de estos efluentes con detalle de fecha, volúmenes, empresa responsable y lugar de disposición final. En caso de que esta situación no ocurra se solicita aclarar.
21. Del numeral 1.5.2.3 “Instalaciones para el tratamiento de agua de mar (sistema desalación)” del Capítulo 1, literal a.1) “Área de pretratamiento” y literal a.3) “Área postratamiento”, se solicita detallar y fundamentar si estos procesos serán los más adecuados para este proyecto, debido a las características del mar local y si se logrará la calidad de agua de consumo esperada, se solicita fundamentar.
22. Respecto de literal d) “Instalaciones Auxiliares” del numeral 1.5.2.3 “Instalaciones para el tratamiento de agua de mar (sistema desalación)”, se establece que: “(...) *La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) estará formada por módulos ampliables en función del aumento de trabajadores que presten servicio simultáneamente durante la fase de construcción (...)*”. Se solicita al Titular corregir esta afirmación, ya que no corresponde considerar ampliaciones de la PTAS únicamente para atender a una mayor cantidad de personas, sino que cualquier ampliación del sistema de tratamiento debe contemplar de manera proporcional la capacidad del sistema de disposición final de los efluentes. Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido por el Artículo 71 del Libro Tercero del Código Sanitario.
23. Del numeral 1.5.2.3 “Instalaciones para el tratamiento de agua de mar (sistema desalación)”, se solicita revisar y complementar la información con lo establecido en el numeral 2.6.1, literal a) de la “Guía para la descripción de Plantas desalinizadoras en el SEIA”, (SEA, 2023), disponible en:
- <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Guía%20para%20la%20descripción%20de%20proyectos%20de%20plantas%20desalinizadoras%20en%20el%20SEIA.pdf>
24. Se solicita establecer un análisis fisicoquímico previo a la descarga al mar conforme se establece en el D.S. N 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que aprueba la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales conforme la Tabla N°5, debiendo incorporar parámetros como concentración de sales o salinidad (PSU), la concentración de cloro libre residual máxima esperable en la descarga post de la neutralización, temperatura, densidad, pH, conductividad, potencial redox, entre otros.
25. A modo general y respecto de las observaciones que se presentan en el capítulo de descripción de las partes y obras del Proyecto, y que deberán ser subsanadas, se sugiere revisar la “Guía para la Descripción de Proyectos de Plantas Desalinizadoras en el SEIA” (SEA; 2023), disponible en el siguiente enlace:
- <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/30/DP-Desalinizadoras-V.3-2023.pdf>



26. Con relación a la descripción de las partes y obras del Proyecto, conforme a los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 1 y, a las respuestas al presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante “ICSARA”) se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, de manera desagregada y de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 1: Partes y obras del Proyecto.

Partes y obras del Proyecto.		
Nombre: [nombre parte/obra 1.]	Carácter: [Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases].	Fase: [Fase del Proyecto en que aplica].
Descripción: [Texto descriptivo de la parte u obra 1, <u>incluyendo su objetivo, componentes, superficie y georreferenciación</u> , entre otros aspectos que correspondan.]		
Nombre: [nombre parte/obra n.]	Carácter: [Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases].	Fase: [Fase del Proyecto en que aplica].
Descripción: [Texto descriptivo de la parte u obra n, <u>incluyendo su objetivo, componentes, superficie y georreferenciación</u> , entre otros aspectos que correspondan.]		

Entre las partes y obras del Proyecto, por ejemplo, considerar las instalaciones de faenas, las áreas de acopio de materiales y bodegas de almacenamiento, entre otras. Además, tener en consideración que algunas partes y obras del Proyecto, si bien van a ser empleadas durante la fase de operación del Proyecto, también deben ser construidas y, eventualmente, desmanteladas durante la fase de cierre, por lo que en la columna de “Fase” de la Tabla anterior, se deben precisar todas y cada una de las fases en que estaría presente o considerada cada parte u obra del Proyecto.

Fase de construcción

27. Respecto del numeral 1.5.2.4 “Acueducto”, del Capítulo 1 Descripción de proyecto, se solicita entregar en cartografía kmz, las obras de conducción de las tuberías del proyecto y si estas podrán relacionarse con el trazado del sistema de conducción de los SSR de los sectores de Quebradilla, Catapilco, Peñablanca y El Melón.
28. Se solicita identificar los accesos proyectados a la red de tuberías que no se encuentran conectados con las vías existentes. Por lo que, el Titular debe aclarar la condición funcional de estos caminos y evaluar técnicamente su estado y capacidad portante. Analizar si es necesario aplicar mejoras en caso de que no se cumplan con los estándares requeridos para soportar el tránsito proyectado.

Para complementar, se deberá presentar cartografía y KMZ que incluya los sectores de intervención.

29. Respecto del numeral 1.6.1 “Acciones”, se tienen las siguientes observaciones:
- a. Del literal a.7) “Otras acciones asociadas al acondicionamiento del terreno”, se señala: “(...) *Entre otras acciones asociadas al acondicionamiento de terreno, para la ejecución de las obras marítimas del proyecto —incluyendo emisario, inmisario, túnel submarino y sentina—*



se contempla la conformación de un muro de contención rompe olas en el borde costero, que permitirá crear temporalmente una zona abrigada favoreciendo las condiciones de trabajo y ejecución de piques para la disposición de la sentina y el túnel submarino (...)". Al respecto, se deberá indicar las coordenadas geográficas de las barreras geotextiles, presentar un plan de trabajo, con un cronograma de trabajos a desarrollar, detallando aspectos tales como las medidas de prevención, empleo de maquinaria en la franja de playa, entre otros.

Para complementar, esta información también deberá ser entregada a la Capitanía de Puerto de Quintero.

- b. Del literal m.1) "Construcción de la torre de captación", se señala: "*(...) Para la construcción de la torre de captación, se empleará un equipo de excavación con sistema de agarre tipo clamshell, montado sobre un remolcador, con el objetivo de ejecutar las maniobras descritas en la preparación del fondo marino. El material excavado no será retirado del sitio, sino redistribuido en el entorno de la excavación (...)*". Se solicita indicar mayor detalle de esa grúa, es decir las características y su ubicación.
 - c. Respecto del literal t) "Transporte marítimo", se indica que: "*(...) A la fecha de confección del presente estudio, no se cuenta con la ubicación exacta de la zona de lanzamiento o muelle privado para el armado y lanzamiento de las tuberías lastradas (...)*", por lo que, se solicita presentar los tracks de navegación y los posibles efectos asociados al área de influencia del transporte marítimo.
30. Respecto del numeral 1.6.1 "Acciones", literal a.1) "Escarpe o extracción de capa vegetal del suelo", y literal a.3) "Movimientos de tierra", se solicita establecer:
- a. Indicar en cartografía legible (imagen satelital Google Earth), que acompañen a los cuadros donde se establecen las coordenadas de las áreas de escarpe.
 - b. Señalar Volumen (m³).
 - c. Indicar en cartografía legible (imagen satelital Google Earth) la ubicación del sector de acopio temporal en obra para el material generado del escarpe, sen caso contrario aclarar.
 - d. Referirse al manejo del material generado del escarpe durante su acopio temporal en obra, con el fin de garantizar la no dispersión de dicho material.
 - e. Indicar el uso o disposición final del material a remover.
 - f. Se solicita al titular complementar mediante una tabla general resumen, que incluya todas las superficies intervenidas y los volúmenes de escarpe asociados, incorporando además las áreas correspondientes al trazado e instalación de las tuberías de conducción hacia los distintos destinos, dado que dicha información no se encuentra claramente presentada en el documento.
31. Respecto de los numeral 1.6.1 "Acciones", específicamente los literales que se detallan a continuación se precisa:
- Literal a.2 "Corta de flora y vegetación",
 - Literal a.3.2 "Excavación en pipeline acueducto (trazado planta desaladora-El Melón)",



- Literal a.3.3 “Excavaciones en pipeline o acueducto de conducción de agua producto (trazado La Ligua – Cabildo)”,
 - Literal a.3.4 “Descripción Método constructivo tubería en sector Bosque Nativo (BN)”,
 - Literal a.3.5 “Descripción métodos constructivo tubería en sector Bosque Nativo Preservación (BNP) Sistema Tunel Liner”.
- a. Al analizar la descripción del método constructivo junto con las capas contenidas en el Anexo 1.3 Layout KMZ y en los Anexos 10.5, PAS 148 y 10.6, PAS 149, no es posible determinar con precisión, para cada tipo de obra y tramo del acueducto, el método constructivo específico que se aplicará y si este efectivamente implica o no la extracción de recursos vegetacionales.
 - b. A modo de ejemplo, en el literal a.3.4, se señala que: “(...) *Se delimitará un área de construcción de 6,0 metros de ancho, centrada sobre el eje de la vía férrea donde la cual se instalarán barreras para control de polvo. La vía férrea será retirada temporalmente, considerando el retiro de durmientes, rieles y balasto, para permitir la ejecución de la zanja. Posteriormente, toda la infraestructura ferroviaria será repuesta en su estado original, garantizando su funcionalidad y nivelación. (...)*”. Bajo esa condición, se entiende que no sería necesario intervenir bosque nativo para la instalación del ducto; sin embargo, no queda claro el fundamento de las áreas de corta solicitadas en el marco del PAS 148, identificadas en el Anexo 10.5.
 - c. De lo referido anteriormente, se solicita ampliar los antecedentes respecto del método constructivo propuesto para la instalación de la tubería (túnel *liner*), incorporando:
 - c.1. Una clasificación detallada de los distintos tipos de métodos a emplear y la ubicación definitiva de la tubería para cada método.
 - c.2. Asimismo, cada tramo de la tubería deberá estar claramente asociado a un método constructivo específico, indicando punto de inicio y término de cada tramo.
 - c.3. Esta información debe estar correctamente respaldada mediante cartografía digital georreferenciada, en la que se identifique con precisión el método aplicado en cada tramo.
 - c.4. Se solicita que, para cada método constructivo definido, se precise el área efectiva de intervención considerando sus características particulares. Esta delimitación deberá considerar y detallar el uso de maquinarias, herramientas, recursos humanos, áreas de tránsito de vehículos y otros elementos asociados a la faena.
 - c.5. Deberá considerar, las distintas condiciones de la geoforma en las áreas que recorre la vía férrea, puesto que, no es posible determinar que en todos los tramos se pueda implementar la construcción en el eje de esta vía sin afectar la vegetación colindante. Lo anterior, toda vez que, si bien el titular reconoce la existencia de frentes de trabajo móviles con una superficie estimada de 500 m² cada uno, no se precisa la ubicación ni la cantidad exacta de los puntos en que se contempla su instalación u operación.
 - c.6. Respecto del método constructivo a emplear, deberá determinar las dimensiones efectivamente requeridas por cada frente móvil podrían variar de manera significativa. Adicionalmente, el titular debe reconocer expresamente que dichos frentes móviles constituyen centros de acopio y/o instalaciones de faena.



c.7 Para los tramos con presencia de bosque nativo de preservación (BNP) donde se propone el método constructivo Túnel Liner, se deberá acreditar técnicamente que la modificación del suelo bajo la formación no generará afectación a raíces de anclaje ni a raíces funcionales.

Para ello, el titular debe presentar respaldo bibliográfico (literatura científica, fuentes oficiales, guías técnicas y/o casos de estudio comparables), justificación de la profundidad y del método constructivo vinculada a umbrales de no afectación radicular (parámetros de excavación, recubrimientos, control de vibraciones, presiones admisibles, métodos de entubación/escudos) y generar un modelo de interacción suelo-raíz-obra, que explicita profundidad de corona radicular esperada por especie/grupo funcional, zona de anclaje, y radio de influencia del túnel.

Con lo anterior, se deberá demostrar que el diseño y la ejecución del Túnel *Liner* cumplen con el estándar de no intervención ni daño al bosque nativo de preservación (BNP) en sus componentes subterráneos.

32. Respecto del numeral 1.6.1 “Acciones”, literal a.2), para la superficie que esta afecta de la corta de flora y vegetación producto de las distintas obras y acciones que deberá desarrollar el proyecto, se solicita:
- Indicar en cartografía legible (imagen satelital *Google Earth*) la ubicación del sector de acopio temporal en obra para el material generado de la corta.
 - Referirse al manejo del material vegetal generado durante su acopio temporal en obra, con el fin de garantizar la no dispersión de dicho material y la no generación de potenciales focos de incendio.
 - Indicar el uso y/o disposición final del material removido.
 - Frecuencia de extracción y retiro de material.
33. Respecto del numeral 1.6.1 “Acciones”, literal a.3) “Movimientos de tierra” que se generarán producto de las partes obras y acciones del proyecto, se señala: “(...) *El material que no pueda ser reutilizado será enviado al depósito de marinas y excedentes de movimientos de tierra (...)*”. Al respecto, se tienen las siguientes observaciones:
- Se solicita ampliar los antecedentes de constructividad respecto de los sectores destinados a este tipo de depósitos además de georreferenciándolos.
 - En el caso de que el material extraído sea acopiado en la faja de servicio, se debe aclarar la potencial afectación a la vegetación existente, ampliando antecedentes sobre medidas de prevención, control y manejo.
 - Para ambos casos descritos anteriormente, el titular deberá acompañar archivos de cartografía digital georreferenciada que permitan precisar la ubicación exacta de los sectores involucrados, con el objeto de facilitar el análisis y la adecuada evaluación de los impactos asociados.
34. Del numeral 1.6.1, literal a.3.4) “Descripción de método constructivo en sector de Bosque Nativo Preservación (BNP) Sistema Tunel Liner”, se precisa:



- a. Mayor detalle de ingeniería del diseño de la obra, si bien se señala perfil transversal y las dimensiones del túnel, esto no es suficiente para corroborar que esta obra no tendrá afectación a los diferentes recursos. (suelo, flora fauna y vegetación).
 - b. Indicar en cartografía legible (imagen satelital *Google Earth*) la ubicación del sector de acopio temporal en obra para el material generado de la corta.
 - c. Referirse al manejo del material vegetal generado durante su acopio temporal en obra, con el fin de garantizar la no dispersión de dicho material y la no generación de potenciales focos de incendio.
 - d. Indicar el uso o disposición final del material removido.
 - e. Del literal a) “Plataforma de operación”, se señala: “(...) *Para la ejecución del túnel, se habilitará una plataforma de operación ubicada en sectores fuera del límite bosque nativo de preservación, desde donde se construyen piques verticales de acceso (piques de entrada, intermedios y salida). Estos piques permiten el ingreso de personal y materiales. Están diseñados para tramos de túnel menores a 50 metros lo que garantiza condiciones adecuadas de ventilación, iluminación y seguridad dentro del frente de excavación. Se solicita mayores antecedentes de la presente obra, como:*
 - i. Identificación de los sectores (coordenadas e imagen Kmz).
 - ii. Se establece que: “(...) *La construcción de los piques se realiza mediante excavación vertical con entibación o revestimiento estructural temporal. Al finalizar las obras, los piques son rellenados y cerrados, recuperando el terreno a su condición original (...)*”. Mayor detalle de como estos piques serán rellenados y cerrados.
35. Del numeral 1.6.1, literal a.4) “Preparación del fondo marino”, se precisa:
- a. Indicar medidas y o acciones para prevenir generar turbidez en la columna de agua en los sectores donde se efectúen excavaciones en el fondo marino.
 - b. En caso de realizar acopio de material de excavación del fondo marino, se solicita indicar el lugar y medidas durante el acopio temporal para prevenir la dispersión del mismo.
 - c. Método y equipos para ejecutar el dragado, especificando el tiempo asociado a cada actividad y el período anual durante el cual se realiza.
 - d. Superficie por dragar (ha, m²).
 - e. Volumen por dragar (m³), entregando los estudios asociados.
 - f. Volumen por depositar en tierra o verter al mar (m³) de corresponder, entregando los estudios asociados de batimetría del sector a dragar.
 - g. Caracterización fisicoquímica y granulométrica del sedimento a dragar.
 - h. Método de disposición y manejo del sedimento dragado: por ejemplo, lugar y forma de acopio, entre otros, tanto para disposiciones temporales como permanentes.



- i. Destino del sedimento dragado: uso del material en la obra, manejo del material o ambos, manejo de emisiones odoríferas de corresponder.
- j. Señalar si existirá la remoción de organismo sésiles (organismos que permanecen fijos), en caso de ser efectivo, entregar los antecedentes que se señalan en el literal a.5) de la Guía para la descripción de proyectos de plantas desalinizadores en el SEIA 2023), disponible en el siguiente enlace:

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/30/DP-Desalinizadoras-V.3-2023.pdf>.

36. Del numeral 1.6.1, literal a.7) “Otras acciones asociadas al acondicionamiento de terreno”, se observa:

- a. Se indica que: “(...) *La conformación de un muro de contención rompe olas en el borde costero, que permitirá crear temporalmente una zona abrigada favoreciendo las condiciones de trabajo y ejecución de piques para la disposición de la sentina y el túnel submarino (...)*”. Mayor detalle de la constructividad de la obra ya que solo se establece que es una estructura lineal de 30 m de longitud, y que amortiguar el oleaje y que protegerá la zona de faenas de la acción directa del mar.
- b. Por otra parte, agrega que: *(...)Cabe destacar que no se contempla el secado total del área protegida, debido a que en el sector se presenta afloramiento de agua subterránea, lo cual impide su desecación completa. Por ello, se incorporarán medidas de contención y manejo del agua subterránea, ya sea mediante bombeo, sistemas de drenaje superficial o zanjas filtrantes, que permitirán mantener condiciones de trabajo aceptables al interior del perímetro (...)*. Se precisa:
 - i. Indicar el volumen y caudal de agua subterránea que se estima extraer y el tiempo estimado de duración de la extracción.
 - ii. Proporcionar información sobre el uso o disposición final al que tendrá el agua subterránea extraída.
 - iii. Indicar las medidas y/o acciones a implementar y prevenir potencial descenso del nivel freático y contaminación del agua subterránea.

37. En relación con la descripción de las acciones/actividades de la fase de construcción del Proyecto, y conforme a los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 1 y, a las respuestas al presente ICSARA se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para la fase de construcción del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 2: Acciones/actividades de la fase de construcción del Proyecto.

Nombre.	Descripción.
[Nombre acción 1, por ejemplo, movimiento de tierra]	[Descripción de la acción 1, por ejemplo, superficie (ha) de suelo y/o vegetación a cortar, tipo herbácea, arbustiva o arbórea, y destino de la misma (residuo u otro)]
[Nombre acción n]	[Descripción de la acción n]

Entre las acciones del Proyecto, se deben mencionar y describir, todas y cada una de las actividades que se señalan en el respectivo cronograma de actividades de la fase de construcción del Proyecto.



Fase de Operación.

38. En relación con la descripción de las acciones/actividades de la fase de operación del Proyecto, y conforme a los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 1 y, a las respuestas al presente ICSARA se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para la fase de operación del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 3: Acciones/actividades de la fase de operación del Proyecto.

Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre acción/actividad 1, incluyendo las de mantención y conservación]</i>	<i>[Descripción de la acción 1]</i>
<i>[Nombre acción/actividad n, incluyendo las de mantención y conservación]</i>	<i>[Descripción de la acción n]</i>

Entre las acciones/actividades del Proyecto, se deben mencionar y describir, todas y cada una de las que se señalan en el respectivo cronograma de actividades de la fase de operación del Proyecto. Además, es necesario señalar que la tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, precisando cada uno de los aspectos que se indican.

Fase de Cierre.

39. Respecto del numeral 1.8 “Fase de cierre”, se deberá presentar la información como lo establece en el artículo 18, letra c.7) del RSEIA, estableciendo medidas específicas relacionadas con revegetación orientadas a la restauración del área intervenida en condiciones similares a las originales.

El Titular indica únicamente que, luego del desmantelamiento, se efectuará un perfilado de la superficie y de los taludes, a modo de restituir la zona a condiciones similares a las previas a la construcción, señalando además que no existirán instalaciones futuras que constituyan fuente de emisiones. Sin embargo, considerando la magnitud y envergadura del Proyecto y la extensión de superficies intervenidas por escarpes, zanjas, túneles y obras asociadas descritas en este mismo capítulo, la información presentada resulta insuficiente para un Estudio de Impacto Ambiental, pues no aborda aspectos claves relacionados con la restauración integral del medio físico y biótico.

Para lo anterior, una vez aclaradas las formaciones vegetacionales a extraer, el titular deberá indicar las medidas que permitan su restauración en condiciones de cobertura y composición similares a la situación sin proyecto, señalando al menos:

- a. El método de revegetación a implementar, especificado para cada sector.
- b. Los indicadores de éxito asociados al método de revegetación propuesto, discriminados por sector y por formación vegetal.
- c. El plazo estimado para alcanzar el éxito de la revegetación en cada caso, en concordancia con el método seleccionado.
- d. Las medidas de seguimiento de los indicadores de éxito, así como las medidas de contingencia a implementar en caso de que los objetivos no se logren dentro de los plazos establecidos.



- e. Procedimientos y plazos de restauración de suelos y geoformas en todas las áreas intervenidas.
 - f. Estrategias de revegetación y recuperación de la cobertura vegetal nativa en sectores sensibles.
 - g. Medidas orientadas a evitar procesos de erosión y pérdida de suelo tras el retiro de instalaciones.
 - h. Acciones específicas para resguardar la conectividad ecológica y el restablecimiento del ecosistema, especialmente en el sitio prioritario de la Cordillera El Melón.
40. En relación con la descripción de las acciones/actividades de la fase de cierre del Proyecto, y conforme a los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 1 y, a las respuestas al presente ICSARA se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para la fase de cierre del Proyecto, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 4: Acciones/actividades de la fase de operación del Proyecto.

Nombre.	Descripción.
<i>[Nombre acción/actividad 1, por ejemplo, desmantelamiento y/o revegetación]</i>	<i>[Descripción de la acción/actividad 1]</i>
<i>[Nombre acción/actividad n, por ejemplo, desmantelamiento y/o revegetación]</i>	<i>[Descripción de la acción/actividad n]</i>

Entre las acciones/actividades del Proyecto, se deben mencionar y describir, todas y cada una de las que se señalan en el respectivo cronograma de actividades de la fase de cierre del Proyecto. Además, es necesario señalar que la tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, precisando cada uno de los aspectos que se indican.

Recursos Naturales Renovables.

41. Respecto del numeral 1.6.5 “Extracción de recursos naturales”, específicamente movimiento de tierras (superficies y las cubicaciones respectivas a estas), se solicita al Titular corregir y/o complementar, incorporando el detalle de la superficie a intervenir de cada una de las formaciones vegetacionales presentes en el área del proyecto.

Cabe tener presente que, toda la vegetación constituye un recurso natural renovable, independiente de que se encuentre o no regulada por la normativa forestal vigente; en consecuencia, deben reconocerse y declararse las superficies asociadas a cada formación vegetal, discriminadas por tipo de obra proyectada. Esta información permitirá dimensionar adecuadamente los impactos potenciales sobre la cobertura vegetal y facilitar el análisis técnico de las medidas de manejo y compensación correspondientes.

42. Se solicita aclarar y/o corregir lo indicado en el EIA sobre los recursos naturales renovables, identificando y presentando todos aquellos que serán extraídos, explotados o usados durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, teniendo presente la línea de base del EIA y la respuesta al presente ICSARA entre otros aspectos. Lo solicitado, debe ser presentado de manera desagregada para cada fase de ejecución del Proyecto, y de acuerdo con el siguiente formato:



Tabla 5: Recursos naturales renovables a extraer o explotar por la ejecución del Proyecto.

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar fase de operación del Proyecto.	
Fase de construcción / Fase de operación / Fase de cierre.	
Nombre.	Descripción.
[Nombre del recurso I].	[Texto descriptivo señalando si se contempla la extracción, explotación o utilización del recurso natural renovable, señalando su ubicación y cantidad. Describir brevemente.].
[Nombre del recurso n].	[Texto descriptivo señalando si se contempla la extracción, explotación o utilización del recurso natural renovable, señalando su ubicación y cantidad. Describir brevemente.].

Insumos y/o suministros básicos.

43. Se solicita al Titular aclarar, en una tabla resumen, la cantidad de recurso hídrico requerido (l/s), su origen y el período en que será utilizado en todas las fases del proyecto, indicando los diferentes usos: doméstico, industrial (refrigeración, incendio, lavado u otro), riego/humectación, entre otros. Para ello, se solicita utilizar la siguiente planilla, con la estructura de datos señalada:

Fase	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (l/s)

44. Respecto al suministro de agua potable mediante camiones aljibes, se solicita al Titular ampliar los antecedentes, proponiendo un procedimiento o protocolo que asegure que el agua provendrá de fuentes autorizadas. Asimismo, deberá implementarse un registro trazable y fiscalizable del suministro indicando DAA, lugar en que se mantendrá dicho registro, los contenidos mínimos que deberá incluir y asegurando que este se encuentre actualizado y disponible en caso de ser requerido por la autoridad competente. Lo anterior, para todas las fases del Proyecto.
45. Respecto del numeral 1.6.4 "Suministros o insumos básicos", en el literal b) "Energía eléctrica", en el Cuadro N°1.6-36. "Disposición por obra de generadores de energía eléctrica", se señalan un total de 11 generadores eléctricos. Al respecto, se solicita:
- Indicar en cartografía KMZ los lugares donde se proyecta emplazar todos los generadores eléctricos.
 - Proporcionar información sobre las características de los lugares de emplazamiento de los generadores eléctricos; para garantizar resguardo de los componentes suelo e hídrico frente a potenciales derrames y/o filtraciones de combustible.
46. En relación con el numeral 1.6.4 "Suministros o insumos básicos", literal c) Sustancias peligrosas, se señala: "(...) Además, el Proyecto considera la entrega de combustibles in situ, a través de camión surtidor de 3.000 litros, a los equipos de construcción en terreno, para los vehículos. El consumo total promedio estimado para mensual 425.000 l/mes (...)"



- a. Indicar si se contempla un sector destinado para la carga de combustible, señalando la cartografía en un archivo KMZ la ubicación del sector.
 - b. Proporcionar información sobre las características técnicas del sector destinado para la carga de combustible que permitan garantizar el resguardo del suelo y de las aguas subterráneas frente a potenciales derrames y/o filtraciones de combustible.
47. Del numeral 1.6.4, literal e) “Áridos y hormigón”, señala que: “(...) *Para la construcción de las distintas estructuras se requerirá de áridos y hormigón, principalmente para la estabilización de obras. Se estima que se requerirá un total de 3.850 m³ de hormigón y 10.000 m³ de áridos (...)*”. Se solicita al Titular contar con la documentación que acredite que los proveedores tanto de áridos como de hormigón cuentan con las autorizaciones correspondientes; donde se estipule las cantidades autorizadas a extraer desde la fuente.
48. En el numeral 1.7.4 “Suministro o insumos básicos”, literal a) “Agua potable”, señala que: “(...) *El abastecimiento de agua potable para consumo humano en la fase de operación será mediante bidones que se obtendrán mediante proveedores autorizados (...)*”; esta alternativa no garantiza cumplimiento cabal de lo requerido por el artículo 12 y subsiguientes del Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud (MINSAL) Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, por lo que, se solicita plantear alternativas consideradas dentro de lo establecido en el D.S. N°594/99.
49. En el Anexo 1.5 “Hojas de Seguridad”, se presentan los distintos productos químicos a usar, donde se cita el EDTA solución de sal disódico, hidróxido de sodio, ácido cítrico. En el Capítulo 12, “Ficha de resumen”, se consideran en las fases de construcción y operación, instalaciones para el tratamiento de agua de mar (sistema desalación), donde se nombra que los productos químicos mencionados serán utilizados para el lavado de las membranas y las tuberías de captación y descarga, por ello, se precisa:
- a. Donde se depositarán los efluentes del lavado (4 veces al año según la ficha resumen para membranas y constantemente para las tuberías cuando se esté captando agua de mar a través de dosificación de hipoclorito de sodio), tomando en consideración que dichos productos químicos alterarán el pH del efluente, llevándolo a ser ácido o básico.
 - b. Se solicita tener un registro que considere su disposición final y las cantidades a utilizar en cada lavado, para tales efectos, se solicita cuantificar y clasificar según peligrosidad, en los términos señalados en los literales ñ), ñ1) y ñ7) del artículo 3 del D.S. 40/12 del RSEIA, las sustancias a utilizar y cuáles serán almacenadas,
 - c. Se deberá describir la forma de almacenamiento y periodicidad de utilización de dichas sustancias.
50. Con relación a los insumos y/o suministros básicos durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 1; y, conforme a las respuestas al presente ICSARA se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes para las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, de manera desgastada y de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 6: Insumos y/o suministros para la fase de construcción/operación/cierre del Proyecto.

Fase de construcción / Fase de operación / Fase de cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

Nombre.	Descripción.
<i>Nombre del suministro básico 1, por ejemplo energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento, transporte u otro semejantes.</i>	<i>Texto descriptivo del suministro o insumo 1 que se utilizaría, detallando, al menos, cantidad requerida, al igual que origen, uso, forma, frecuencia y periodicidad de su suministro, y manejo, entre otros aspectos que correspondan.</i>
<i>Nombre del suministro básico n, por ejemplo energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento, transporte u otro semejantes.</i>	<i>Texto descriptivo del suministro o insumo n que se utilizaría, detallando, al menos, cantidad requerida, al igual que origen, uso, forma, frecuencia y periodicidad de su suministro, y manejo, entre otros aspectos que correspondan.</i>

La tabla anterior, debe ser desarrollada y presentada, en forma desagregada, para cada fase de ejecución del Proyecto.

Emisiones y efluentes

Efluentes

51. Respecto del numeral 1.6.1. “Acciones”, literal f) “Construcción, uso y cierre de las obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas”, se establece que la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) se encontrará ubicada en el sector delimitado como instalación definitiva. Al respecto, es necesario que el mismo o en el literal d) “Construcción del cierre perimetral”, se detalle la manera en que proyecto dará cumplimiento a los requisitos establecidos a través del artículo 14 del Decreto Supremo 236/26 “Reglamento general de Alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias”, que señala: “(...) las plantas de la primera categoría no podrán instalarse contiguas a edificios, debiendo destinarse para el objeto recintos especiales, convenientemente cerrados y distantes a lo menos 100 metros de cualquier inmueble”.

Lo anterior, puesto que dicho aspecto reglamentario no fue abordado a través del Anexo 10.2 (PAS 138), se solicita incorporar.

52. Del numeral 1.7, literal i) “Manejo y eliminación de agua servidas”, se afirma que, para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se habilitará una PTAS basadas en lodos activados para el tratamiento de las aguas servidas generadas por el personal. Asimismo, dicho sistema operará de manera semiautomática, lo que implica que no requerirá personal especializado para su operación ni mantenimiento. Se solicita al Titular presentar argumentos técnico-sanitarios que validen dicha conclusión.

Emisiones a la Atmósfera

53. En el proyecto se detallan numerosas medidas tendientes a controlar la emisión de material particulado sedimentable (MPS), por ejemplo: en el Anexo 1.4, numeral 1.4.13, se hace referencia a humectación de caminos y de excedentes de excavación. Por su parte, en el numeral 5.3.2.1 “Flora y Vegetación”, se especifica que se instalarán barreras para control de polvo, en Capítulo 1, letra o), pág. 247, se menciona que: “durante esta etapa se implementarán medidas de control de polvo, como el riego de caminos y áreas de excavación con agua o supresores de polvo, minimizando las emisiones producto del trabajo y tránsito de las maquinarias”. También se mencionan mallas en los frentes de trabajo y a cubrimiento de carga.



Al respecto, se solicita aclarar si estas acciones corresponden todas a medidas de mitigación o compromisos ambientales voluntarios. De acuerdo con la respuesta, se requiere que sean presentadas en los capítulos y formatos correspondientes con sus respectivos indicadores de cumplimiento.

Ruido

54. Respecto del Anexo 4.3 “Informe de ruido y vibraciones”, se precisa lo siguiente:
- De la Tabla 105 “Reevaluación de niveles estimados por ruido Fase de construcción con medidas de control de ruido”, existen receptores cuyos niveles de presión sonora tienen diferencias menores que 3 dBA, por tanto y según lo establecido en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración” (SEA, 2019), disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/07/15/040619_guia_r_y_v_w eb.pdf, señala que: “(...)con diferencias menores a 3 dBA, dada la precisión del método pueden encontrarse sobre los valores límites en la realidad, debiendo considerar un margen de seguridad con medidas adicionales que permitan reconocer lo señalado. Lo contrario no garantiza el cumplimiento de los valores límites (...)”. Por tanto, se deberán presentar medidas con márgenes adicionales de seguridad que garanticen los valores límites establecidos, como barreras acústicas adicionales, túneles acústicos, entre otros.
 - Se solicita detallar las barreras acústicas; estos deberán especificar: material constructivo, dimensiones (altura, longitud, espesor, entre otros), forma al igual que para los equipos silenciadores.
 - Se sugiere establecer un seguimiento o monitoreo de ruido y vibraciones para la fase de operación del proyecto, para poder dar cumplimiento normativo a lo establecido por el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.

Ruido Submarino

55. Debido a la ausencia de información respecto del ruido submarino, es que se solicita incorporar una descripción de las emisiones submarinas que generarían las obras, partes y acciones del Proyecto que se ubiquen en el medio terrestre o marino y que constituyan fuentes emisoras de ruido submarino, tales como: dragado, hincado de pilotes, perforación, tronaduras, embarcaciones, motores, entre otros. En cada caso, se deben detallar las maquinarias, equipos o dispositivos que se emplearán y sus respectivas capacidades técnicas como tonelaje, potencia eléctrica, dimensiones u otro que corresponda; su ubicación georreferenciada y los horarios y tiempos de operación. Se sugiere revisar el criterio de evaluación de impactos por ruido submarino, (SEA,2022), disponible en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/08/31/dt_ruido_submarino.pdf

56. Con relación a las emisiones y efluentes durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 1; y, conforme a las respuestas al ICSARA, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, de manera desagregada y de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 7: Emisiones y efluentes del Proyecto.



FASE DE CONSTRUCCIÓN / FASE DE OPERACIÓN / FASE DE CIERRE.	
Emisiones a la atmósfera.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Emisión 1, por ejemplo MP₁₀, CO₂, NH₃, entre otras.]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente 1, indicar, al menos, origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), medidas de abatimiento o control, según se contemple.]</i>
<i>[Emisión n, por ejemplo MP₁₀, CO₂, NH₃, entre otras.]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente n, indicar, al menos, origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), medidas de abatimiento o control, según se contemple.]</i>
Emisiones Líquidos.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Emisión o efluente 1, por ejemplo aguas servidas, otras emisiones líquidas, entre otras]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente 1, indicar, al menos, origen, tasa de generación, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), manejo, sistema de tratamiento, y disposición final, según se contemple.]</i>
<i>[Emisión o efluente n, por ejemplo aguas servidas, otras emisiones líquidas, entre otras]</i>	<i>[Respecto de la emisión o efluente n, indicar, al menos, origen, tasa de generación, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), manejo, sistema de tratamiento, y disposición final, según se contemple.]</i>
Emisiones de ruido.	
Nombre.	Descripción.
Ruido.	<i>[Si corresponde indicar, al menos, origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración) y medidas de abatimiento o control, según se contemple.]</i>
Otras emisiones.	
Nombre.	Descripción.
<i>[Emisión 1, por ejemplo olores, vibraciones, campos electromagnéticos, entre otros.]</i>	<i>[Respecto de la emisión 1, indicar, al menos, origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), y medidas de abatimiento o control según se contemple.]</i>
<i>[Emisión n, por ejemplo olores, vibraciones, campos electromagnéticos, entre otros.]</i>	<i>[Respecto de la emisión n, indicar, al menos, origen, tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones (duración), y medidas de abatimiento o control según se contemple.]</i>

Además, es necesario señalar que la tabla anterior debe ser desarrollada y presentada, en forma desagregada, para cada fase de ejecución del Proyecto, precisando cada uno de los aspectos que se indican.

Residuos y Productos Químicos.

57. En el Capítulo 1, se presentan al menos dos (2) frecuencias distintas para recolección de residuos sólidos asimilables a domésticos o domiciliarios (RSAD), en el Cuadro 1.6-1 “Resumen Residuos - Fase de Construcción”, Cuadro 1.7-1 “Resumen Residuos - Fase de Operación” y Cuadro 1.8-1 “Resumen Residuos - Fase de Cierre”, especifican una frecuencia de retiro de residuos sólidos domiciliarios y asimilables de tres (3) veces por semana, lo que difiere de lo señalado en el Cuadro 1.5-12 “Características de la Sala de Basura”, en el literal a.1) del numeral 1.7.8. “Residuos sólidos durante la fase de operación” y en el literal a) del numeral 1.8.6



“Residuos sólidos durante la fase de cierre”, donde se establece una frecuencia de dos (2) veces por semana. Se solicita corregir dichas inconsistencias.

58. Respecto al uso de sustancias químicas durante la fase de operación del Proyecto, como, de ácido cítrico, hidróxido de sodio, EDTA-Na y tripolifosfato de sodio, ente otros, se solicita al Titular:
- a. Informar protocolo de abastecimiento de las mencionadas sustancias en consideración de su grado de peligrosidad, procurando que las actividades asociadas no incluyan acciones que pudieren causar un detrimento del recurso hídrico.
 - b. Informar el tiempo en que se considera almacenar estas sustancias, esto de acuerdo con su vida útil y periodo de caducidad, detallando el proceder a seguir en caso de ser necesaria una eliminación de residuos asociados, comprometiéndose a mantener un registro fiscalizable y trazable en obras con detalle de fecha, volúmenes, responsable y sitio de disposición final, procurando que lo anterior se realice en apego estricto a la normativa ambiental vigente.
 - c. Detallar aspectos operacionales y técnico constructivos que se hagan cargo de evitar el contacto entre los insumos en consulta y el recurso hídrico superficial, pluvial y subterráneo, detallando específicamente materialidad, geometría y capacidad de contenedores, bodegas y sitios de almacenamiento de sustancias y residuos, aspectos que se señalan en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias peligrosas.
59. Respecto del uso de hidrocarburos y combustibles líquidos en las fases de construcción y operación del Proyecto, se solicita:
- a. Detallar y delimitar mediante archivos kmz todas y cada una de las zonas donde se proyecte el uso, almacenamiento y manejo de hidrocarburos líquidos, incorporando información relativa a volúmenes involucrados y fuentes de abastecimiento.
 - b. En el numeral 1.6.4 “Suministro o insumos básicos”, literal c) “Sustancias peligrosas”, se señala que: “(...) Además, el Proyecto considera la entrega de combustibles in situ, a través de camión surtidor de 3.000 litros, a los equipos de construcción en terreno, para los vehículos. El consumo total promedio estimado para mensual 425.000 l/mes (...)”. Se solicita describir en detalle esta área, específicamente la interacción contaminante entre hidrocarburos líquido el recurso hídrico.
 - c. Indicar la cantidad de grupos electrógenos totales a utilizar para la construcción y operación del proyecto, así como su ubicación y relación con el resto de las partes y obras del mismo mediante un archivo kmz.
 - d. Indicar las zonas destinadas para carga, descarga, almacenamiento y manejo de combustibles y residuos asociados, lo anterior en cuanto a materialidad de superficies, techumbres, canalizaciones, métodos de contención de derrames y, en general, cualquier medida que impida el contacto entre hidrocarburos líquidos y aguas subterráneas, fluviales y pluviales.
 - e. Detallar respecto del protocolo de abastecimiento de combustibles, indicando todas las medidas para el resguardo de la integridad del recurso hídrico.
 - f. Informar sobre el manejo que se proyecta realizar de eventuales residuos de combustibles, en consideración de un eventual no uso por un tiempo prolongado, indicando formas y tiempos de almacenamiento, transporte y lugar de disposición final, comprometiéndose un



registro fiscalizable de la realización actividades asociadas a este propósito con detalle de fecha, volúmenes y empresa responsable, procurando que ella cuente con todos los permisos que resulten necesarios en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

- g. Describir protocolos de abastecimiento de SUSPEL, caracterizando zonas de carga y descarga, lugares de acopio temporal y medidas operaciones y técnico-constructivas al resguardo de la integridad del recurso hídrico.

II. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD (Capítulo 2).

- 60. Con relación a lo presentado en el Capítulo 2, “Determinación y Justificación del Área de influencia” y las observaciones que se formulan en el presente ICSARA, se solicita ampliar, actualizar y/o corregir las áreas de influencia y la determinación y justificación, entregando la representación del espacio geográfico para cada una de ellas, en formato *shape*, *kmz* o *Google Earth*, de manera que la cartografía permita establecer el alcance espacial de las áreas de influencia de los objetos de protección receptores de los impactos que generará cada una de las partes, obras y acciones del Proyecto. Para el caso de este proyecto, se cuenta con un proyecto original.

Para lo anterior, se debe considerar la observancia de la “Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2017”, disponible en:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf

Asimismo, de la “Guía áreas de influencia en ecosistemas marinos, en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2023”, disponible en el siguiente enlace:

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/03/28/Guía%20impactos%20ecosistema%20marino%202024.pdf>

- 61. En el Capítulo 2, numeral 2.7.3 se presenta el “Área de Influencia Salud de la Población”. Al respecto, se aclara al titular que la “Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2017”, en su Tabla 1 “Elementos objetos de protección y atributos del AI según la letra e) del artículo 18 del Reglamento del SEIA” no considera dentro sus contenidos “Salud de la Población”, puesto que corresponde a un objeto de protección. Por lo anterior, se solicita corregir conforme a lo establecido en la letra e) del artículo 18 del Reglamento del SEIA.
- 62. En el Capítulo 2 “Determinación y Justificación del Área de influencia”, se debe incorporar “Proyectos o actividades que cuenten con RCA vigente” conforme se establece en la “Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2017”. En específico, se solicita indicar la relación de las partes, obras y/o acciones del Proyecto con la DIA “Hijuela 27 Kilómetro 170 Ruta 5 norte”. Lo anterior, debido a que no queda claro si en el capítulo de área de influencia al realizar el levantamiento de las diversas componentes fue considerado en completitud. En especial las obras que se consideran como marítimas (OM), planta desaladora, inmisario, emisario, sentina entre otros, se solicita aclarar.



Asimismo, se solicita presentar un archivo kmz con el área de influencia, que considere el *layout* con las partes y obras del Proyecto en evaluación y la DIA “Hijuela 27 Kilómetro 170 Ruta 5 norte”.

63. En el Capítulo 2 “Determinación y Justificación del Área de influencia”, se debe incorporar dentro del “Medio Físico” el área de influencia para la componente Hidrología debiendo presentar los antecedentes técnicos para la determinación y justificación.
64. En el Anexo 2.1 “kmz del área de influencia” no se entrega la representación gráfica para las componentes “Hidrología” y “Calidad de aguas superficiales continentales”. Por lo anterior, conforme a las observaciones del presente ICSARA, se solicita entregar la representación de las áreas de influencia en formato kmz.

Ecosistemas acuáticos continentales

65. En el Capítulo 2, Cuadro 2.3 “Componentes susceptibles de ser afectados por el Proyecto”, en específico para Ecosistemas acuáticos continentales, en la justificación se detalla: “(...) Debido a las características del Proyecto y al lugar de emplazamiento, ya que no existen cursos de agua permanentes que vayan a ser intervenidos por el Proyecto. Además, el Proyecto no contempla la emisión y/o descarga de efluentes a cuerpos de agua superficial permanente e intermitente, ni la emisión y/o descarga de efluentes a cuerpos de agua subterránea, por lo que se no se prevé ningún tipo de alteración sobre el estado hidroquímico de sus aguas superficiales ni subterráneas. Del mismo modo, el Proyecto no contempla la extracción de agua fresca desde fuentes naturales, ni superficiales ni subterráneas, por lo que no se prevé ningún tipo de alteración ni tampoco sobre los niveles de aguas subterráneas asociados a la zona”.

Luego, en el Capítulo 4 “Predicción y evaluación de impactos”, en su numeral 4.3.4.4 Hidrología y calidad de aguas superficiales y la evaluación del impacto (Cuadro 4.51 Calificación del Impacto IHIC-01 “Alteración de la calidad de aguas de esteros y en ríos La Ligua y Petorca producto de las excavaciones de zanja del acueducto”– Fase de construcción), se señala que: “(...) Para realizar el tramo del acueducto, se considera realizar de las aguas del río Petorca y La Ligua, lo que implica realización de obras, como la excavación de la zanja por medio de maquinaria, de igual forma en esteros, donde se considera la modificación de cauce a través de canalización o entubación, para la posterior excavación de la zanja. Estas actividades producirán la resuspensión de sólidos sedimentables en el lecho de los ríos y de los esteros, modificando potencialmente la condición fisicoquímica de las aguas. Por otra parte, las obras de encauzamiento o desvío modificarán la condición hidrológica en las secciones intervenidas, lo que podría repercutir en cambios en las variables de estado (pH, temperatura y oxígeno disuelto), que a su vez modifiquen elementos o compuestos químicos disueltos en el agua (...)”.

Por otra parte, en el Capítulo 1, numeral 1.5.2.4. letra c) “Cruces Acueducto”, se indica que el acueducto atraviesa una serie de cauces naturales de diversa envergadura.

Por lo anterior, se solicita reevaluar la determinación y justificación del área de influencia de la componente señalada; ya que los antecedentes levantados son incongruentes debiendo aclarar, corregir o rectificar lo señalado.

Ecosistemas marinos

66. Respecto del área de influencia (AI) del Medio Marino, y de las áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB), se tienen las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

Se solicita aclarar la relación y/o afectación que tendrá el proyecto con las AMERB de Pichicuy y Punta Guallaraucó, entendiendo que en la fase de operación del proyecto existirá una captación de agua de mar y vertimiento de salmuera.

Según lo señalado en la descripción del proyecto, las obras marítimas (inmisario y emisario) se ubicarán cercanas a la AMERB Punta Guallaraucó, la cual tiene como especies principales a los recursos Erizo (*Loxechinus albus*), Loco (*Concholepas concholepas*) y Lapas (*Fissurella spp.*). Adicionalmente, el área que abarca la pluma de dispersión salina se encuentra a 100 metros del vértice B de la AMERB antes señalada.

- a. Por lo anteriormente expuesto, se solicita al titular reconsiderar el área de influencia del proyecto incorporando las AMERB antes señaladas, de manera que en el plan de seguimiento de las variables ambientales, considere estaciones cercanas que apunten a evidenciar eventuales efectos adversos en el objeto de protección de esta AMERB.
- b. Se solicita incorporar un kmz con las AMERB Pichicuy y Punta Guallaraucó, establecido las distancias entre las obras marítimas del proyecto (inmisario, emisario, planta desaladora), modelación de la pluma de salinidad.

Flora y vegetación

67. Respecto del Capítulo 2, numeral 2.8.2 “Área de influencia flora y vegetación”, se solicita rectificar y reevaluar el área de influencia debido las observaciones que se presentan en este ICSARA, relacionadas con la descripción del proyecto (partes, obras y acciones), incorporando los parámetros técnicos que permitan justificar su extensión. Al respecto, se recomienda que, además de las áreas de intervención directa, se deberá considerar:
 - a. La extensión de los potenciales efectos del movimiento de suelo.
 - b. Los efectos de borde sobre la vegetación colindante.
 - c. Deterioro de las propiedades físicas y químicas del suelo.
 - d. Alteración de las propiedades biológicas del suelo (distribución y presencia de raíces, abundancia, diversidad y distribución de biota asociada).
 - e. En los tramos donde se proyecta el uso de túneles, las áreas donde puedan producirse efectos derivados de cambios en las condiciones del sustrato o de la afectación de raíces.
 - f. Lo anterior, permitirá asegurar que el área de Influencia declarada refleje adecuadamente el alcance espacial de los posibles impactos del proyecto sobre la flora y la vegetación.

Calidad de Aire

68. Se solicita al Titular que para determinar el área de influencia o espacio geográfico del material particulado sedimentable (MPS), se realicen los cálculos considerando los valores y normativas mensuales, para poder determinar la peor condición, toda vez que, los análisis que se presentaron fueron anuales (Anexo 3.2).

Suelo

69. Si bien el AI de influencia para el suelo está definida con criterios metodológicos claros como intervención directa y depositación de MPS que pueden provocar contaminación, sin embargo, esta no se vincula al uso agrícola ni a la calidad del suelo para actividades productivas., que



podiesen ser un criterio más para su determinación por parte del titular. Por lo que, se solicita incorporar.

Medio Humano

70. En el Capítulo 4 “Predicción y evaluación de impactos ambientales”, numeral 4.3.4.15.1 Fase de Construcción, el titular identifica el impacto IUTC-02: Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM), donde indica que: *“La afectación eventual sobre las actividades de pesca estaría asociada a la construcción del proyecto, más específicamente a la preparación del fondo marino, con la consiguiente suspensión de sedimentos, que pudiesen llegar a la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallarauco.”* Posteriormente, en el Cuadro 4.85: Calificación de Impacto IUTC-02, en el criterio “Probabilidad” obtiene la cuantificación de “4”, donde *“La probabilidad del impacto es Cierto o seguro”* y finalmente, el impacto obtiene la significancia de “Significativo”.

Considerando que la “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, en el numeral 3 “Delimitación del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos”, indica que: *“El área de influencia de los SVCGH representa el alcance espacial o espacio geográfico donde se perciben uno o más impactos de un proyecto o actividad sobre este objeto de protección y, por lo tanto, es el área desde donde se obtiene la información necesaria para evaluar si dichos impactos son o no significativo”*; que en el Ejemplo 2. Afectación a los SVCGH por afectación directa a recursos naturales, del mismo documento, se indica que: *“Lo mismo ocurre en el caso de un proyecto cuyas obras y acciones afecten directamente el acceso a los recursos naturales utilizados por grupos humanos, por ejemplo, áreas de majadas y pastoreo, áreas de recolección de piñones o frutos del bosque, áreas de pesca, áreas de manejo de recursos bentónicos, áreas de extracción de aguas subterráneas, u otras. Si bien las áreas afectadas de manera directa pueden ubicarse lejanas a las áreas residenciales de los grupos humanos que las utilizan, el área de influencia de los SVCGH no debe limitarse al área directamente afectada, sino debe extenderse al área residencial de los grupos humanos, incluyendo el área por la cual se trasladan, según corresponda.”*, lo cual indica que el área de influencia de la componente de medio humano debe incluir el área directamente afectada que, en este caso, sería la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallarauco, que corresponde al área de trabajo y extracción de los pescadores, así como el sector por la cual, se trasladan los pescadores para acceder a dicha área. Si bien la Figura 3.21.2 del Anexo 3.21 LdB Medio Humano, correspondiente a la extensión del área de influencia de la componente Medio Humano, incluye una porción de área en el sector marítimo, no queda claro a que responde dicha área.





Fuente: Anexo 2.1, KMZ Área de Influencia Medio Humano.

Según lo anterior, el titular deberá aclarar, mediante una imagen aérea de buena resolución, si el área de influencia de la componente de medio humano incorpora la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallarauco y las rutas que utilizan los pescadores para acceder a estas o, en su defecto incorporarlo.

En su análisis, el titular deberá considerar la definición de área de influencia establecida en el Art. 2, letra a) del Decreto Supremo N°40/2011, Reglamento del SEIA, donde indica que el área de influencia corresponde a: *“El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias.”*

71. En el Anexo 3.21 LdB Medio Humano, numeral 3.21.4.2.4.2. Actividades productivas dependientes de recursos naturales, se indica: *“La actividad de recolección de huiros también es parte de las actividades que se llevan a cabo en Pichicuy.”*. Además, en el Capítulo 12, Fichas Resumen, Cuadro N° 12.4.1. Descripción de aquellos efectos y características o circunstancias, respecto de la actividad de recolección de Huiro que se realiza en el sector de Pichicuy, se indica que: *“no se prevé afectación en fase de construcción a esta actividad, dado que el área donde se proyecta la construcción de las obras costeras (sentina) y marítimas (inmisario, emisario), no es un área de acceso libre dado que corresponde a un acantilado rocoso, por lo que no sería una zona de recolección de huiro.”*. Por otra parte, en el art. 7, letra d) del mismo documento, se indica que: *“Estas especies se recolectan principalmente en las zonas rocosas y expuestas del litoral, aprovechando el hábitat natural que ofrece la costa.”*

Al respecto, y considerando lo planteado por las alquerías en la primera actividad de participación ciudadana, realizada con fecha 19 de agosto de 2025 en la sede de la Junta de vecinos de Pichicuy, donde manifestaron su preocupación por la posible afectación del desarrollo de su actividad, el titular deberá aclarar si los sectores en los cuales se realiza tanto la extracción como el secado de las algas, se encuentran contenidos en el área de influencia de medio humano, presente en el Anexo 2.1 del EIA.



III. LÍNEA DE BASE (Capítulo 3)

Suelo y entomofauna (Anexos 3.5 y 3.12)

72. Respecto del Anexo 3.5 “Línea de Base de Suelos” y Anexo 3.12 “Línea de Base de Entomofauna”, el titular incorpora una caracterización físico-química detallada de los suelos del área de influencia, incluyendo estudios agrológicos, capacidad de uso y capacidad de sustentar biodiversidad (numeral 3.5.6.1.1.33), y la “Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres” (SEA; 2024), se precisa:
- a. La condición biológica del suelo es mencionada de manera general (estructura, raíces, porosidad), pero no se presentan indicadores cuantitativos ni metodologías específicas que permitan evaluar la actividad microbiana, contenido de materia orgánica viva, ni presencia de macrofauna edáfica (ej. lombrices u otros invertebrados), se deberá complementar con indicadores biológicos del suelo (contenido de materia orgánica, biomasa microbiana, presencia y abundancia de macrofauna edáfica como lombrices).
 - b. Si bien la capacidad de sustentar biodiversidad está abordada con metodología oficial, los resultados no se vinculan con la biodiversidad edáfica observada en terreno ni con la fauna asociada. Se debe presentar una integración de los resultados de suelo con la línea de base de entomofauna, para reflejar la interdependencia entre condición edáfica y biodiversidad asociada.
 - c. En el Anexo 3.12 “Línea de base entomofauna”, se reconoce la importancia de los microhábitats del suelo en la mantención de la fauna, pero no establece una relación explícita con la línea de base de suelos, lo que limita la comprensión integral de la funcionalidad ecológica del suelo. Se solicita establecer esa relación.
 - d. En ninguno de los documentos, se abordan los servicios ecosistémicos del suelo (regulación hídrica, reciclaje de nutrientes, soporte para la biodiversidad, secuestro de carbono), los cuales son esenciales para valorar la relevancia ambiental de este componente, se solicita incorporar. En caso de incorporar se solicita también identificar el área de influencia de los servicios ecosistémicos de suelo.
 - e. Se requiere incorporar un análisis de los servicios ecosistémicos del suelo relevantes para el área de influencia (ej. fertilidad y provisión de nutrientes, regulación hídrica, soporte de biodiversidad, captura de carbono), a fin de contar con una visión integral del rol del suelo como componente ambiental.

Flora y vegetación (Anexo 3.9)

73. Respecto de los bosques nativos en categoría de preservación (BNP), que se detallan en el Anexo 3.9 “Línea de Base Flora y Vegetación”, se solicita al titular:
- a. Aclarar los criterios que fueron utilizados para la delimitación de las unidades vegetacionales; lo anterior, debido a que en la descripción de la vegetación se observa que ciertos polígonos clasificados como bosque nativo de preservación (BNP) colindan directamente con polígonos clasificados como bosque nativo (BN), los cuales, según inspección en terreno complementada con interpretación de imágenes satelitales, han sido separados de manera arbitraria.



b. Para efectos de diferenciar una formación de otra, el titular debe presentar un análisis técnico de composición y estructura que evidencie un cambio significativo en dichos atributos, justificando la separación realizada. A modo de ejemplo, se señala lo siguiente:

- El polígono ID 130 (bosque nativo de preservación) es continuo con el polígono ID 478 (bosque nativo).
- Los polígonos ID 135 e ID 136 (bosque nativo de preservación) son continuos con los polígonos ID 497 e ID 575 (bosque nativo).
- El polígono ID 134 (bosque nativo de preservación) es continuo con el polígono ID 563.

Para complementar los antecedentes precedentes, a modo de ejemplo se indica imagen de ejemplar de belloto encontrado en polígono ID 478, esta misma situación que se señala se repite en la mayoría de las formaciones vegetacionales evaluadas:



Fuente: ORD N°117-EA, de fecha 9 de septiembre 2025, CONAF.

- c. Se solicita al titular revisar exhaustivamente todos los polígonos clasificados como bosque nativo de preservación (BNP), particularmente en los casos en que se hayan definido polígonos de bosque nativo adyacentes, para los cuales deberá incorporarse un análisis técnico, considerando que lo relevante es determinar hasta dónde se extiende el hábitat de las especies que le dan la calidad de BNP.
74. Respecto de los polígonos ID 2, 262, 322 y 335, asociados a las obras de construcción de túnel liner, se registró la presencia de especies sensibles, tales como *Bipinnula fimbriata* (flor de bigote) y ejemplares de los géneros *Alstroemeria* y *Erysice. Penicillata*. Asimismo, en los polígonos ID 327 y 328, clasificados como matorrales, y en el polígono ID 93, clasificado como camino (todos vinculados a la construcción de tuberías de inmersión y emersión), se evidenció la presencia de especies geófitas. Finalmente, en el polígono ID 207, definido como plantación forestal y asociado a la construcción de la planta desaladora y faenas temporales, también se constató en terreno la presencia de *Bipinnula fimbriata*. Por lo anterior, se solicita rectificar y/o aclarar la información.



75. Respecto del polígono ID 183, asociado a la construcción de faena temporal en La Ligua, este no corresponde a un terreno de uso agrícola, como fue señalado en la documentación. Adicionalmente, en los polígonos ID 257 y 183 se constató en terreno la presencia de especies geófitos sensibles. Por lo anterior, se solicita rectificar y/o aclarar la información.
76. Se solicita al titular identificar y describir de manera detallada cada uno de los individuos de especies en categoría de conservación que serán afectados por el proyecto, ya sea como parte de formaciones vegetales o de manera aislada. Para cada especie, se debe indicar el número de individuos afectados y su ubicación mediante coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19 Sur y entregar dicha información en formato KMZ.
77. Se solicita depurar y clarificar los puntos de muestreo presentados, de manera que solo se incluyan aquellos que se emplazan efectivamente dentro del área de influencia definida para el proyecto. Esta claridad resulta necesaria para mejorar la calidad de la información entregada y facilitar el análisis de los antecedentes, evitando la incorporación de datos que no guardan relación directa con el área evaluada.
78. Respecto de las unidades vegetacionales que corresponden a vegetación regulada, se requiere que el titular indique gráficamente cuáles de ellas corresponden a:
- Bosque nativo,
 - Bosque nativo de preservación,
 - Formaciones xerofíticas reguladas y
 - Plantaciones emplazadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

Para complementar, se solicita revisar e incorporar los antecedentes de terreno que respalden la clasificación de las unidades cartográficas definidas como matorrales, matorrales arborescentes y bosques mixtos.

79. Respecto del Anexo 3.11 “LdB Fauna terrestre”, se solicita:
- Del numeral 3.11.9 “Hábitat de los sectores definidos para el área de influencia”, el titular describe cuatro (4) hábitats con distintos sub-hábitats (matorral costero arborescente, hábitat de matorral, hábitat urbano, y hábitat estero/rio). Sin embargo, para las “áreas intervenidas o urbanas” no se establece como un hábitat o al menos se incorpora en uno de los distintos hábitats definidos, a la línea férrea.

Se debe considerar que este también es un potencial hábitat de interés para reptiles y fauna artrópoda, en especial en zonas donde la vegetación ha sido removida de la línea y presenta durmientes de madera, relleno con grietas. Por lo tanto, se requiere incorporar y analizar.
 - En el Anexo 3.11, se mencionan una serie de especies de aves costeras que no estarían relacionadas a ninguno de los ambientes descritos por el titular en su caracterización de fauna terrestre, los cuales estarían considerados en otro anexo de fauna. Se solicita incluir los ambientes respectivos en el presente anexo.
 - Respecto de la Figura 3.11.17 “Hábitats identificados en el área de influencia sector La Ligua - El Melón”, el titular presenta tres (3) planos que identifican los diferentes ambientes (L1, L2 y L3), sin embargo, respecto de estos, el titular no contempla la representación, dentro del Capítulo 2 “Área de influencia” del sector Palos Quemados. En esta área se presenta un túnel, en el cual afloran aguas subterráneas que escurren hacia la salida Sur. Esto genera, en



la misma línea de tren, un ambiente húmedo idóneo para el establecimiento de anfibios, además de potencial refugio para murciélagos. Por lo tanto, se requiere incorporar estas especies en un nuevo levantamiento.

Fauna

80. Respecto del Anexo 3.11 “LdB Fauna terrestre”, se solicita:

- a) Del numeral 3.11.9 “Hábitat de los sectores definidos para el área de influencia”, el titular describe cuatro (4) hábitats con distintos sub-hábitats (matorral costero arborescente, hábitat de matorral, hábitat urbano, y hábitat estero/rio). Sin embargo, para las “áreas intervenidas o urbanas” no se establece como un hábitat o al menos se incorpora en uno de los distintos hábitats definidos, a la línea férrea.

Se debe considerar que este también es un potencial hábitat de interés para reptiles y fauna artrópoda, en especial en zonas donde la vegetación ha sido removida de la línea y presenta durmientes de madera, relleno con grietas. Por lo tanto, se requiere incorporar y analizar.

- b) En el Anexo 3.11, se mencionan una serie de especies de aves costeras que no estarían relacionadas a ninguno de los ambientes descritos por el titular en su caracterización de fauna terrestre, los cuales estarían considerados en otro anexo de fauna. Se solicita incluir los ambientes respectivos en el presente anexo.
- c) Respecto de la Figura 3.11.17 “Hábitats identificados en el área de influencia sector La Liga - El Melón”, el titular presenta tres (3) planos que identifican los diferentes ambientes (L1, L2 y L3), sin embargo, respecto de estos, el titular no contempla la representación, dentro del Capítulo 2 “Área de influencia” del sector Palos Quemados. En esta área se presenta un túnel, en el cual afloran aguas subterráneas que escurren hacia la salida Sur. Esto genera, en la misma línea de tren, un ambiente húmedo idóneo para el establecimiento de anfibios, además de potencial refugio para murciélagos. Por lo tanto, se requiere incorporar estas especies en un nuevo levantamiento.

Ecosistemas marinos

81. Respecto del Anexo 3.13 “Línea Base de Ecosistemas Marinos”, Informe Técnico Ecosistemas Marinos: Avifauna, mamíferos y Reptiles Marinos (abril 2025), numeral 3.2.2 “Mamíferos y reptiles marinos”, se reportó la presencia de la especie mamífera marina *Lontra felina* (chungungo). Al respecto, se solicita al Titular aclarar si las obras y/o acciones a realizar en el borde costero requieren la realización de detonaciones u otras actividades que puedan significar un peligro de amenaza para esta especie y si existieran medidas tendientes a proteger esta especie protegida.

Ecosistemas acuáticos continentales

82. En caso de corresponder, se deberá considerar un nuevo levantamiento de la caracterización de línea de base de ecosistemas acuáticos continentales y la consideración al cambio climático, lo anterior producto de la observación N°59 del presente ICSARA, respecto de la determinación y justificación del área de influencia para Ecosistemas acuáticos continentales.



83. Respecto del Anexo 4.9 “Caracterización de humedales”, señalar que para el levantamiento de información: “(...) La delimitación se realizó en un área de estudio que correspondió a un buffer de 500 m en torno a las partes y obras proyectadas por el Proyecto abarcando un área de estudio total de 973 hectáreas en base a la proximidad que existe entre las partes y obras del Proyecto y el Inventario Nacional de Humedales.

Dentro del área de estudio se logró identificar dos (2) ecosistemas con características de humedal o zonas que pudieren constituir un sistema de humedales principalmente asociados estos a cursos hídricos, siendo estas el Sistema Humedal Ríos La Ligua y Petorca en sección río La Ligua en Placilla y Sistema Humedal Río Aconcagua, en área de confluencia de los esteros El Melón y El Carretón (...).

Sin embargo, el informe carece de elementos que den cuenta de su caracterización. Por lo anterior, se solicita caracterizar estos ecosistemas, incluyendo, al menos:

- a. Detalle de los objetos de protección que permiten su delimitación acorde a lo establecido en el Reglamento de la Ley 21.202 de humedales urbanos.
- b. Aclarar si existe la presencia de vegetación hidrófita.
- c. Aclarar la presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje y/o un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica.
- d. Se solicita revisar la “Guía de Delimitación y caracterización de humedales urbanos de Chile”, disponible en el siguiente enlace:

https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/GUIA_HUMEDALES_2022_BAJA.pdf

- e. Se solicita revisar la “Guía área de influencia en humedales en el SEIA” (SEA, 2023), disponible en el siguiente enlace:

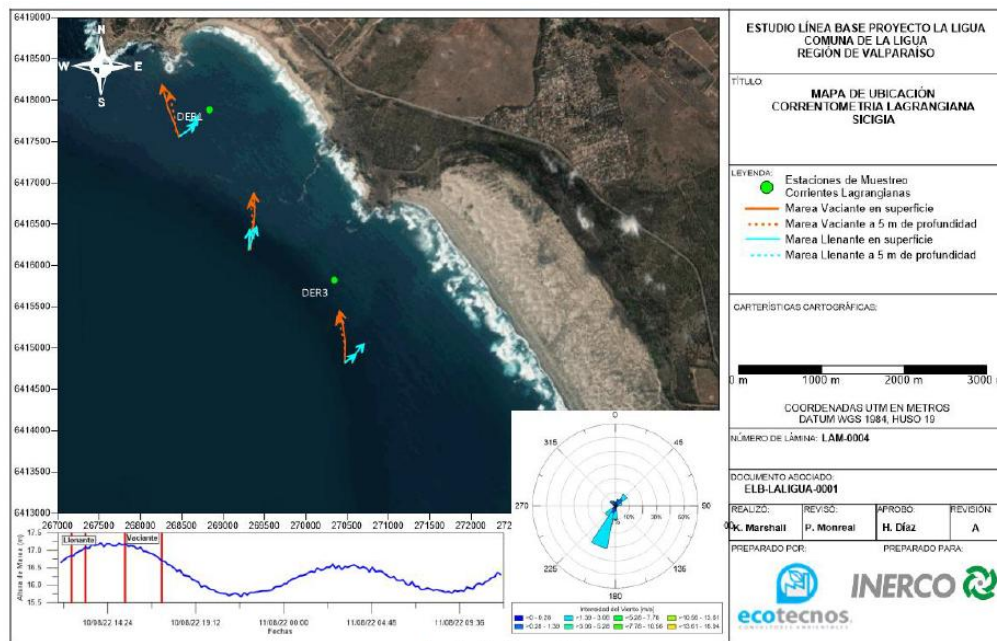
<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/29/Guia-AI-Humedales-SEIA-2023.pdf>.

Recursos hídricos marinos (Anexo 3.8)

84. Respecto de las campañas realizadas en Invierno 2022, Verano e Invierno 2023 (Anexo 3.8), se precisa:
- a. El Titular señala que los trabajos realizados en todas sus campañas se efectuaron considerando, las “Directrices para la Evaluación Ambiental de Proyectos Industriales de Desalación de la DIRECTEMAR” (años 2005 y 2015), estas directrices se encuentran derogadas, se deberán actualizar.
 - b. Se solicita actualizar la línea base Recursos hídricos marino conforme con las publicaciones del SHOA con las versiones correspondiente a los años 2024 y 2021, respectivamente.
 - c. Del numeral 2.1.2 “Estudios de mareas” de las tres campañas efectuadas (Anexo 3.8), se precisa:



- i. Se indica que a partir de las mediciones del equipo ADCP, se realizó un análisis Armónico y No-Armónico. Este análisis es inconsistente de acuerdo con publicaciones SHOA 3201 (2024), por lo que se solicita corregir y actualizar.
- ii. El registro de nivel del mar se llevó a cabo cada 10 minutos. De acuerdo con la publicación SHOA N° 3201/2024, los datos de nivel del mar deberán tener un intervalo de muestreo no superior a 5 minutos, se deberá actualizar y rectificar.
- iii. En el numeral 3.1.4.2 “Experimentos de Sicigia” de la campaña de invierno de 2022, se indica que los derivadores se desplazaron en su mayoría en forma paralela a la costa hacia el sur. Sin embargo, en la Figura 3.2 “Trayectoria de los derivadores superficiales y 5 m durante la vaciante y la llenante en sicigia. ELB Planta Desaladora, Pichicuy. Campaña de invierno 2022”, se observa que los derivadores en su mayoría tuvieron desplazamientos hacia el norte, como lo indica la siguiente figura:



Fuente: Anexo 3.8, Informe técnico 2022.

De lo anterior, se solicita corregir esta incongruencia.

85. En la Tabla 2-1 de la campaña de invierno de 2023, se indican las fechas de las actividades de mediciones para oceanografía física. Respecto a los datos de olas, mareas y corrientes. Por otra parte, las fechas indicadas en las tablas no concuerdan con los datos disponibles en los Anexos II, IV, V y VI. Se solicita corregir.

Oceanografía (Anexo 3.8)

86. Se solicita rectificar el número de estaciones de muestreo y las de control, debido a que existen diferencias entre lo establecido en el informe de línea de base marina invierno 2022 y lo señalado en el numeral 2.2 “Oceanografía química” del Anexo 3.8



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

87. Respecto a las tablas de coordenadas de las estaciones de muestreo y de control se solicita al titular, para una mejor comprensión de los monitoreos, que complemente las tablas con el dato de la profundidad de las estaciones.
88. Se solicita al Titular incorporar el permiso sectorial de pesca de investigación que autorizó las actividades de muestreo realizadas.
89. Del Anexo 1, Calibración y validación (Anexo 3.8), se precisa:
- En la sección de resultados (pág. 17) se indica que: “*se analizará en la posición del ADCP02*”, sin embargo, en varias otras partes del documento se hace referencia al ADCP01. Se solicita al titular aclarar esta incongruencia.
 - Se solicita al titular incorporar la calibración y validación de las mediciones de viento realizadas en terreno con la información de los modelos globales. De lo contrario, el titular deberá justificar la no inclusión de esta variable en el informe de calibración y validación.
90. Respecto de la Calibración y validación de equipos (Anexo 3.8, Anexo 1), se precisa:
- En la calibración de temperatura y salinidad, se menciona que la simulación numérica logra representar la información recopilada, y su comportamiento temporal del fondo. Sin embargo, en la Figura 2-11, se puede observar una diferencia de alrededor de 2 grados. Se solicita aclarar y/o rectificar.
 - En el numeral 2.1 “Datos de campo empleados en la modelación”, se indica que se utilizaron datos de corrientes y mareas, cada 10 minutos, obtenidos mediante el uso de un perfilador de corrientes acústicos Doppler (ADCP). De acuerdo con la publicación SHOA N° 3201/2024, los datos de nivel del mar deberán tener un intervalo de muestreo no superior a 5 minutos. Se solicita rehacer ajustado los datos a la normativa actual.
 - Se solicita señalar y/o aclarar a que se debió que los vientos no fueron considerados en el proceso de explotación del modelo, entendiendo que son forzantes que deben ser incorporados en la modelación.

Arqueología (Capítulo 3.14)

91. Se solicita al Titular presentar una caracterización de los depósitos subsuperficiales de los sitios arqueológicos Desaladora 1, 2 y 3, hallados durante la inspección visual arqueológica, a través de la implementación de una red de pozos de sondeo, separados a no más de 10 m y con un mínimo de 5 pozos por sitio, con el fin de establecer el perímetro real del sitio y su potencialidad estratigráfica, uno en cada dirección (N, S, E, O) y uno central, adyacente al hallazgo.

Con el fin de implementar esta caracterización, un/a arqueólogo/a deberá presentar una solicitud al CMN, según los requerimientos del artículo 7° del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”. En esta, se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la excavación de estos pozos, se evaluará las medidas más apropiadas para proteger el sitio, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del proyecto.



92. Respecto a la prospección, se observa que ésta no cubre la totalidad del área a intervenir, ya que en algunos sectores las transectas se alejan más de 50 m del área del proyecto y otros sectores no presentan ninguna transecta. Esto ocurre en el trazado de agua La Ligua-Cabildo, en sector de La Ligua, y en el trazado de agua La Ligua-El Melón, en diversos trayectos entre La Ligua y Catapilco.

En virtud de lo anterior, se requiere completar la inspección visual en aquellas áreas no prospectadas, la cual deberá ser efectuada siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 25 metros por las condiciones de visibilidad de la región.

Para la elaboración del informe se recomienda seguir el procedimiento establecido en:

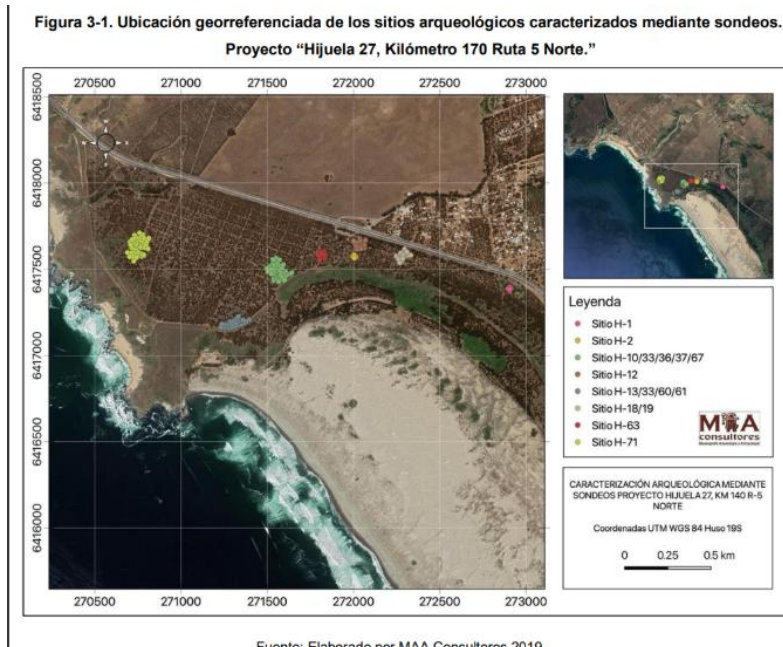
- "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA" (SEA, 2012).
https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf.
 - Criterio de evaluación en el SEIA, Caracterización del componente del patrimonio cultural arqueológico (SEA, 2024).
https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/05/31/DT_ComponentePatrimoniAlArqueologico_1ed2024.pdf#page=4
 - Guía de procedimiento Arqueológico 2022, de la secretaria técnica del CMN, disponible <https://www.monumentos.gob.cl/publicaciones/guia-de-procedimiento-arqueologico-2022>.
93. Sobre la revisión de antecedentes, para el caso de proyectos ingresados al SEIA en la línea de base de arqueología se menciona que sólo se identificaron 6 ingresos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable cercanos al Proyecto. Aquella información se presenta incompleta, ya que se registran al menos 40 Monumentos Arqueológicos, considerando un radio de 5 km de distancia de las áreas a intervenir, en donde no se está considerando los proyectos en la cual se establecen estos monumentos. Se solicita actualizar los antecedentes e incluir todos los proyectos con RCA favorable que se registren en dicha área.

Por otra parte, considerando esta misma distancia desde el proyecto, se registra la presencia de diversos sitios arqueológicos tanto en el sector de la planta como a lo largo de los trazados de agua, como Valle Hermoso (MOP, 1994), 05Li07 (Rodríguez et al. 2004), Chinchorro (Salazar, 2009), Escuela Placilla (Ávalos et al. 2000), Sitio La Ligua (Ávalos y Roman, 1996), Quínquimo (Aguilera y Aguayo, 2005), entre otros, por lo que se solicita actualizar antecedentes, incluyendo aquellos sitios arqueológicos que se encuentren dentro del radio de 5 km del proyecto.

94. En el Anexo 3.14 "Línea de Base Patrimonio Arqueológico", el Titular establece que: "(...) Finalmente, el Titular del proyecto "Hijuela 27, kilómetros 170, ruta 5 norte" propone el rescate de aquellos sitios que se verán afectados por su proyecto. Los restos materiales serán trasladados a su depósito final en el Museo de La Ligua (...)". Se solicita al Titular modificar esta aseveración, debido a que la responsabilidad de las acciones del proyecto no debe ser externalizada a un tercero, independiente de que los hallazgos estén en una superficie que corresponde a otro Titular y/o proyecto.
95. Respecto del levantamiento de la componente arqueológica (Anexo 3.14), se solicita incorporar un kmz en donde se incorpore el área de influencia de la componente del proyecto DIA "Hijuela



27 kilómetro 170 Ruta 5 Norte”. Lo anterior, es para poder superponer y establecer los sitios arqueológicos que se levantaron en ese proyecto inmobiliario, como se indica en la siguiente imagen:



Fuente: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2138983642.

Arqueología subacuática (Anexo 3.16)

96. Según lo solicitado en el numeral 7 del ORD CMN N°1576 del 13.04.2023 que otorgó constancia e indicaciones para la inspección subacuática, se debe adjuntar al informe los CV de los/as profesionales que participen en la actividad, así como sus certificaciones y títulos profesionales.

Paleontología (Capítulo 3.15)

97. Según los antecedentes presentados por el titular, en el Capítulo 3, el proyecto se emplazará sobre las unidades Fm. Pichidangui (Trp, Triásico) conformada por lavas, brechas y fangolitas y arenisca; Fm. Confluencia (Tc, Mio-Plioceno compuesta por conglomerados, areniscas y limolitas; Sedimentos eólicos antiguos (PQd); Sedimentos aluviales y coluviales (Qac); Unidad Puerto Oscuro (Jmi4) compuesta por dioritas cuarcíferas de piroxeno y/o anfífolas; y Fm. Ajial (Ja, Jurásico) Lavas y depósitos piroclásticos. Contrastando esta información con la vista en la geología de la zona disponible en la Hojas Quillota-Portillo (Rivano et al., 1993), las unidades anteriormente mencionadas coinciden con las vistas en la hoja.

Respecto al potencial de estas unidades el titular clasifica como susceptibles las unidades Fm. Confluencia, Sedimentos eólicos antiguos, Sedimentos aluviales y coluviales y Fm. Ajial (Ja, Jurásico). Mientras que la Fm. Pichidangui y Unidad Puerto Oscuro son clasificadas como Estériles. Al respecto, es importante señalar que para las rocas de la Fm. Confluencia, se reportan en la literatura hallazgos de mastodontes en los sectores de La Ligua, Catapilco y Tierras blancas (Fuenzalida, 1936 y Frassinetti y Alberdi, 2000).

En relación con lo descrito anteriormente, se solicita incorporar estas referencias a Línea de base y actualizar el potencial de esta unidad de Susceptible a Fósilífero.



98. Se solicita remitir los *Curriculum Vitae* (CV) de los profesionales que realizaron los estudios de la línea de base de este componente.

Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación

99. El humedal “Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma”, está constituido por los terrenos aledaños a la desembocadura de los ríos La Ligua y Petorca, los cuales se juntan antes de salir al mar. Según la definición de la Convención de Ramsar, los humedales abarcan una proporción apreciable de las costas del mundo (Ramsar, 2016) y son definidos como *"extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros"* (Muñoz-Pedrerros y Möller, 1997).

Respecto de aquello y la descripción entregada, se solicita al Titular incorporar una línea de base detallada de fauna de la zona intermareal y frente de playa, en playa Guallarauco, esta línea de base se debe contemplar macroinvertebrados marinos, crustáceos, aves playeras, moluscos, equinodermos, nidarios, peces del intermareal y otros grupos que se encuentren presentes.

Medio Humano (Anexo 3.21)

100. Respecto del Anexo 3.21 “LdB Medio Humano”, se observa ausencia de información relacionada con levantamiento detallado de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (SVCGH) vinculados directamente al territorio, en particular los agricultores, quienes dependen de la disponibilidad de suelo y agua para sus actividades productivas. La ausencia de esta caracterización específica impide dimensionar con claridad cómo el proyecto podría afectar su calidad de vida, prácticas productivas y organización social, se solicita al titular complementar la línea de base del medio humano mediante:

- a. Una caracterización diferenciada de los agricultores como grupo humano relevante, incluyendo sistemas productivos, formas de riego y grado de dependencia de los recursos naturales.
- b. Identificación de organizaciones de regantes y asociaciones agrícolas presentes en el área de influencia.
- c. Análisis de los posibles vínculos entre la ejecución del proyecto y los sistemas de vida y costumbres de este grupo humano.
- d. Medidas concretas de manejo que aseguren la accesibilidad a predios, continuidad productiva y resguardo de la calidad de suelos agrícolas durante las obras.

101. Se solicita incorporar en la evaluación la afectación a la actividad agrícola y a los agricultores como grupo humano productivo, no existiendo posibles medidas para asegurar la continuidad de la actividad agrícola en el área de influencia.

Por lo tanto, es necesario incorporar esta información y evaluar si fuese necesario en el Capítulo “Predicción y evaluación de impactos ambientales”.



102. Considerando que el titular reconoce el impacto significativo IUTC-02 “Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”;

la solicitud del presente documento relativa a la actualización del área de influencia de la componente de Medio Humano; que, según lo señalado en el Apéndice F, “Esfuerzo Contacto Pescadores Pichicuy”, el titular no se pudo reunir con dirigentes del Sindicato de Trabajadores Independientes, Buzos y Pescadores Artesanales de Caleta Pichicuy, la única vez que intentó reunirse con ellos. Por lo anterior, se solicita al titular actualizar la descripción de los grupos humanos afectados por la generación del impacto IUTC-02, incorporando el detalle de los pescadores que hacen uso de la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallarauco. Al respecto, el titular debe:

- a. Describir detalladamente los grupos humanos vinculados al desarrollo de dicha actividad.
- b. Describir la infraestructura existente para dichas actividades (embarcaciones).
- c. Indicar la temporalidad del desarrollo de las actividades.
- d. Considerar el enfoque de derechos humanos y perspectiva de género siguiendo las orientaciones presentadas en la “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”.
- e. El titular debe incorporar el enfoque de género de manera transversal en las decisiones metodológicas de la investigación social-diseño, recolección de datos, análisis e interpretación de resultados, elaboración de reportes- para la descripción del área de influencia. Para profundizar en esta descripción se puede revisar el instructivo “Imparte instrucciones para la descripción del área de influencia del medio humano con enfoque de género” del SEA (2017b).
- f. Respecto del levantamiento de la información, el titular debe indicar: la técnica de recolección de datos (entrevista no estructurada, semiestructurada o estructurada), la justificación de selección de la muestra, el método de saturación de la muestra, presentar el formato de la entrevista, la información entregada a entrevistados y los consentimientos informados.

103. Respecto de la actividad de recolección y secado de algas, para el caso de que esta actividad se desarrolle dentro del área de influencia del proyecto, se solicita:

- a. Describir detalladamente los grupos humanos vinculados al desarrollo de dicha actividad.
- b. Describir la infraestructura existente para dichas actividades.
- c. Indicar la temporalidad del desarrollo de las actividades.
- d. Considerar el enfoque de derechos humanos y perspectiva de género siguiendo las orientaciones presentadas en la “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”.
- e. El titular debe incorporar el enfoque de género de manera transversal en las decisiones metodológicas de la investigación social-diseño, recolección de datos, análisis e interpretación de resultados, elaboración de reportes- para la descripción del área de influencia. Para profundizar en esta descripción se puede revisar el instructivo “Imparte



instrucciones para la descripción del área de influencia del medio humano con enfoque de género”, del SEA (2017b).

- f. Respecto del levantamiento de la información, el titular debe indicar: la técnica de recolección de datos (entrevista no estructurada, semiestructurada o estructurada), la justificación de selección de la muestra, el método de saturación de la muestra, presentar el formato de la entrevista, la información entregada a entrevistados y los consentimientos informados.
104. Según lo establecido en la “Guía Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, específicamente, lo señalado en el numeral 4.2.1 “Descripción de detalle o línea de base asociada a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos”, respecto a los grupos humanos indígenas, se indica que: *“Particular énfasis en el uso y valorización de los recursos naturales; prácticas culturales; estructura organizacional; apropiación del medio ambiente (uso medicinal, preparación de alimentos, entre otros); patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folclore; identidad grupal a través de los elementos culturales; sistema de valores; ritos comunitarios (significancia social del rito); y símbolos de pertenencia grupal.”*

Se solicita al titular recopilar información de primera fuente, respecto de la pertenencia a alguna agrupación indígena de los pescadores que se verían afectados por el impacto significativo IUTC-02 “Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”. El titular debe presentar los medios de verificación de los encuentros con las agrupaciones presentando transcripción de respuestas, notas de campo o similar.

105. En el Anexo 3.20 “LdB Usos del territorio”, numeral 3.20.5.3.1 “Actividades Económicas y Productivas Relevantes (existentes)”, se indica que: *“En las localidades de Pichicuy y Guallarauco, pertenecientes a la comuna de La Ligua, destaca la actividad pesquera como una de las principales actividades económicas de la zona, enfocada principalmente en la pesca artesanal y la explotación de recursos bentónicos.”*. Mientras que, en el Capítulo 12, Fichas Resumen, Cuadro N° 12.4.1 “Descripción de aquellos efectos y características o circunstancias afectos por el desarrollo del Proyecto”, en lo relativo a la letra a) del artículo 7 Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, para la localidad de Guallarauco, se indica: *“Según el levantamiento del estudio de medio humano, no se registraron en esta unidad socioespacial actividades de recolección de recursos naturales que sean de uso y/o sustento de grupos humanos”*, según lo cual, se solicita aclarar dicha inconsistencia.

106. En atención al Anexo 3.21 “LdB Medio Humano”, se indica:

- a. Respecto a la metodología del levantamiento de información, en el numeral 3.21.3.5 “Técnicas de recolección de información”, se indica que para las entrevistas se utilizó una pauta semiestructurada que sirvió de guía para explorar las cinco dimensiones del estudio, que según el Cuadro 3.21.2 “Temas de la pauta de entrevista semiestructurada”, se incluyó la dimensión antropológica que abarcaba la "Presencia de Pueblos Originarios y sus manifestaciones culturales". Además, en el numeral 3.21.3.4 “Breve descripción del uso de los datos obtenidos y protección de confidencialidad”, se menciona que existía una pauta de entrevista específica para "Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas"; que se consideraron criterios éticos rigurosos, como el respeto a la privacidad, dignidad y autonomía de los participantes; que a los entrevistados se les brindó información clara sobre



el proyecto y se les solicitó firmar un consentimiento informado antes de participar, además de pedir permiso para grabar el audio de las entrevistas, asegurando la confidencialidad de sus datos personales. Estos consentimientos informados, según el Titular, se adjuntan en el Apéndice N°2 del informe. No obstante, dicha información no se encuentra disponible. Se solicita incorporar.

- b. Respecto a la dimensión antropológica y la Comunidad Diaguita Araya Araya, se indica:
- i. En el numeral 3.21.4.19.3. “Dimensión antropológica”, Pueblos originarios, se identifica que: *“Las fuentes primarias de información señalan que la comunidad busca recuperar rutas de trashumancia ancestrales, debido a que sus antepasados eran crianceros caprinos.”*. Sin embargo, revisados los documentos presentes en la carpeta “Apéndices”, presente en el Anexo 3.21, no es posible visualizar las entrevistas realizadas (información primaria) a integrantes de la comunidad, por lo cual se solicita aclarar si el titular cuenta con información primaria respecto de dicha organización.
 - ii. Considerando que para la descripción de las actividades realizadas por la Comunidad Diaguita Araya Araya, el titular utiliza información del EIA “Habilitación Extensión Metro Valparaíso Quillota - La Calera” y que la información entregada no es suficiente para describir las actividades realizadas por la comunidad, se solicita recopilar la información de primera fuente de la Comunidad, contactando a sus dirigentes, caracterizando sus modos de vida, ceremonias u otras aristas de índole sociocultural. En el caso que no sea factible, debe justificar metodológicamente, por medio de algún agente u actor relevante en el territorio.
 - iii. El titular debe presentar en una imagen aérea de buena resolución, tipo Google Earth, la ubicación de las prácticas ancestrales de la asociación, reuniones, talleres, ceremonias, sitios de interés cultural, etc., con el objeto de analizar posibles vínculos de éstas con las partes, obras y/o acciones del proyecto.
 - iv. Presentar los medios de verificación de los encuentros con la asociación presentando transcripción de respuestas, notas de campo o similar.

107. En la actividad de participación ciudadana realizada con fecha 09 de septiembre de 2025, en el sector de Peñablanca, comuna de Cabildo, la comunidad manifestó su preocupación debido a que las cañerías del Sistema Sanitario Rural (ex APR) pasarían contiguas al trazado del acueducto que considera el Proyecto. Al respecto, se solicita al titular presentar el trazado de las cañerías de los sistemas de abastecimiento de agua potable que se localicen cercanos y/o se relacionen con el proyecto en las diversas comunas del área de influencia de la componente de Medio Humano.

108. Revisado el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas que tiene a cargo la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), las agrupaciones registradas por comuna se indican a continuación;

- Comuna de Papudo: 2 Asociaciones Indígenas; AYEKANTUN (PJ 179) y AYEKAN (PJ 404).
- Comuna de La Ligua: 1 Asociación Indígena; LONKO KATRINRAYEN (PJ 151).
- Comuna de Zapallar: 1 Asociación Indígena; RAYEN ANTU I (PJ 331).
- Comuna de Cabildo: 3 Asociaciones Indígenas; NEWEN FOLLE (PJ 203), 228 NAHUEL FOLLÉ (PJ 228), MULTICULTURAL NEWEN MAPU (PJ 340).



- Comuna de Nogales: 1 Comunidad indígena; DIAGUITA ARAYA ARAYA (PJ 48).

En el EIA se abordan seis (6) agrupaciones indígenas, de un total de 8 para las 5 comunas implicadas. No se mencionan las Asociaciones Indígenas Ayekantun (Papudo) y Nahuel Folle (Cabildo). Por lo tanto, se solicita incorporar y caracterizar a dichas organizaciones en virtud del área de influencia del Proyecto, así como también vislumbrar posibles afectaciones.

IV. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE (Capítulo 10).

109. Si bien el titular indica que el retiro de los Residuos Peligrosos será encomendado a una empresa externa, se solicita evaluar, según la estimación de la cantidad de residuos peligrosos que generará el proyecto, si le aplica la obligación de declaración en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) del Ministerio de Salud (D.S. N°148/2003, Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos). En caso de que aplique, deberá informar cuando corresponda a través del sistema sectorial SIDREP en la plataforma de la Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente (<https://portalvu.mma.gob.cl/>).
110. (SALUD) Literal (l) del numeral 1.5.1.2.2. presenta error relativo a la cita normativa del Reglamento de los Servicios de Agua destinados al Consumo Humano, Decreto Supremo 735/69 del MINSAL.
111. En capítulo 10 del EIA se solicita incorporar el Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares.
112. Del Cuadro 10.2.56 Ley N° 18.892/1989 Ley general de Pesca y Acuicultura (art 136), se solicita que complemente detalladamente tanto para los cuerpos de agua continentales por donde pasa el trazado de la tubería, así como para el medio marino con la siguiente información:
- a. Fase del proyecto en que se aplicará la(s) medida(s).
 - b. Parte, obra o acción a la que aplica la medida a implementar.
 - c. Medida(s) a implementar que evite la contaminación química, biológica o física en el cuerpo de agua.
 - d. Indicador que acredite el cumplimiento de la medida aplicada.
 - e. Forma de control y seguimiento que será aplicados sobre la medida.
113. Dado que el proyecto ha requerido de la ejecución de una caracterización base de su área de influencia marina, se indica al Titular que deberá considerar el D.S. N° 461/95, Establece las solicitudes sobre pesca de investigación, como parte de la normativa ambiental del proyecto, y en su forma de cumplimiento debe especificar la resolución de pesca de Investigación que autorizó las actividades de muestreo realizadas.
114. Dada la presencia de mamíferos marinos menores como el *Lontra felina* (chungungo), el Titular debe considerar como parte de la normativa ambiental aplicable el D. Ex. N° 225/95, el cual Establece Veda Extractiva Nacional, para lo cual deberá entender dicho decreto como un esfuerzo sectorial de protección sobre especies en categoría de conservación. Esfuerzo destinado a evitar su mortalidad por actividades antrópicas.
115. 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 Decreto Supremo N° 484 de 1990 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 (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto:

- a. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo.
- b. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto.
- c. Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
- d. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.
- e. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (Acápito 3.2.4).
- f. Finalmente, se solicita la implementación de charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán ser dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas una vez que éstas se realicen, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla.

V. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES. (Anexos 10.1 a 10.9).

Permisos Ambientales Sectoriales de Contenidos Únicamente Ambientales (Anexos 10.1).

PAS 115



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

116. Del permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, según se establece en el **artículo 115 del reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 115”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10.1, se solicita complementar y actualizar el literal e) “Características del lugar de descarga y del medio marino receptor” (numeral 10.1.2.5).

Lo anterior, en atención a las observaciones que se realizaron en este ICSARA específicamente en el capítulo de Línea de Base, específicamente Recursos hídricos marinos.

De forma general, se solicita incorporar en las tablas presentadas de los parámetros fisicoquímicos las unidades de medición (mg/l), (mg/kg).

PAS 119

117. Se solicita incorporar los antecedentes técnicos y formales del Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el **artículo 119 del reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 119”), y que el requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a. Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias.
- b. Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación.
- c. Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue.
- d. Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación.
- e. Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado.
- f. Resultados esperados.
- g. Duración del estudio y cronograma de actividades.

Para complementar la información, se deben tomar los siguientes antecedentes en consideración:

- i. Se debe considerar la aplicación de la metodología de estimación de “Pérdida de Adulto Equivalente” (PAE), y que: *“las estimaciones de PAE se deberán realizar exclusivamente sobre la base de la disposición de una estación de muestreo al interior del sistema de captación y no fuera de este”*. Esto, con el fin de evidenciar el comportamiento del sistema de captación y de las medidas de diseño que se indican destinadas a evitar la mortalidad de especies hidrobiológicas en distintos rangos etarios.
- ii. La estimación numérica del impacto por captación de agua de mar asociada a la pérdida proyectada de ejemplares adultos equivalentes deberá realizarse en número de ejemplares y biomasa pérdida anualmente por efecto de la captación de agua de mar, para lo cual, deberá seleccionar y considerar especies representativas de la zona con los siguientes aspectos y requerimientos metodológicos a considerar para la entrega de los antecedentes del presente PAS:



- Revisión de antecedentes bibliográficos asociados al método de estimación requerido.
- Identificación y selección fundamentada de especie (s) comerciales susceptibles para el análisis de pérdidas de adultos equivalentes según lo señalado. Dentro de ello, considerar las especies ya sometidas a la metodología como un numero representativo de aquellas que se constituyen como bancos naturales presentes en el área de influencia marina del proyecto.
- Revisión y consolidación de parámetros vitales por especie necesarios para el proceso de estimación.
- Cuantificación de huevos, larvas y esporas de las especies presentes en el sector de la aducción de agua, considerando la estacionalidad de alta y baja actividad reproductiva a diferentes horarios de luz.
- Estimación de las pérdidas de adultos equivalentes en un escenario probabilístico incluyendo las expresiones de cálculo para las varianzas de estimación.
- El procedimiento anterior deberá ser realizarlo en especies con representatividad de la zona, con el objetivo de estimar la merma generada y proyectada en ejemplares adultos equivalentes, en cantidad de biomasa y número de ejemplares perdidos al año, con el fin de dimensionar el grado de éxito de las medidas de mitigación que se indican y se implementarán para minimizar la mortalidad de biomasa planctónica y especies hidrobiológicas de mayor tamaño.
- Todas las estimaciones por realizar se deberán ejecutar solo y exclusivamente con una sola estación de muestreo dispuesta al interior del sistema de captación, los muestreos deberán realizarse a distintas horas del día y de la noche considerando para ello al menos una frecuencia de muestreo semestral.
- El Titular deberá proponer un procedimiento para monitorear la velocidad de captación de agua con el fin de evidenciar empíricamente que se cumple con la velocidad que compromete, velocidad que deberá ser medida a una distancia no superior a los 8 centímetros de la barrera física presente en el punto de captación. La metodología requerida, puede ser encontrada en el proyecto FIPA 2016-53 “Implementación de la Metodología de Estimación del Impacto por Succión de Recursos Hidrobiológicos para Proyectos Sometidos al SEIA”. A su vez, se debe presentar el certificado de dinámica de flujo emitido por el fabricante del sistema de captación donde se asegure que el sistema tendrá la capacidad de operar con una velocidad pasiva de admisión (menor a 15 cm/s).
- Finalmente, se sugiere al Titular revisar la R. Ex. (SUBPESCA) N° 289/2023 la cual actualiza “Instructivo Sobre la Aplicación y Otorgamiento del PAS-119, disponible en https://www.subpesca.cl/portal/615/articles-119631_documento.pdf.

Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos (Anexos 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7 10.8, 10.9).

PAS 132

118. Se solicita analizar la aplicabilidad del Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, que se establece en el **artículo 132 del Reglamento del SEIA**



44
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

(en adelante “PAS 132”) y que el requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a. Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos.
- b. Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios yacimientos.
- c. Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos.
- d. Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.
- e. Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito.
- f. Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados.
- g. Medidas de conservación de los sitios o yacimientos.

Para complementar, se deberá adjuntar la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a excavar (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones).

PAS 138

119. Del permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinado a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza que se establece en el **artículo 138 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 138”) y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10-2 del EIA, se precisa lo siguiente:

- a. Del literal a) “Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento”, difiere totalmente de lo especificado en el capítulo 1 del proyecto (Cuadro 1.6-1 del numeral 1.6.7), en cuanto a la disposición final del efluente tratado.

Sin perjuicio de lo anterior, señala además que sólo el 50% del efluente tratado de la fase de construcción será incorporado al subsuelo, como lo señala: “(...) *Por tanto, el Proyecto contará, durante la fase de construcción, con una PTAS que tratará un caudal de 15 m³/día (considerando un escenario desfavorable, con una dotación máxima de personal de 195 personas durante la fase de construcción (...))*”, para lo cual el proyecto no presenta fundamento técnico sanitario alguno que valide dicha alternativa, se solicita rectificar y/o fundamentar.

- b. Del literal b) “Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas” no cumple con lo establecido por el Art.14 del Decreto Supremo 236/1926, que señala “*Las plantas de la primera categoría no podrán instalarse contiguas a edificios, debiendo destinarse para el objeto recintos especiales, convenientemente cerrados y distantes a lo menos veinte metros de cualquier inmueble*”, se solicita rectificar.
- c. Del literal f) “Descripción de la forma de disposición final de efluente tratado”, se solicita corregir, debiendo ser aclarada según la observación de la letra a).

Para complementar se indica que en el numeral 1.6.7, Cuadro 1.6-1 “Resumen Residuos – Fase de Construcción”, señala que los residuos líquidos domésticos serán tratados en una



planta de aguas servidas ubicada en el sector de la desaladora. No obstante, se contempla como alternativa de disposición final de los efluentes tratados su utilización en la humectación de caminos y, en caso de emergencia, su retiro hacia un sitio de disposición final autorizado. Cabe precisar que, dichas alternativas no constituyen soluciones reglamentarias de disposición final, conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N°236/1926, del Ministerio de Salud, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, fosa sépticas cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. toda vez que ninguna de ellas asegura el requisito esencial de continuidad para el funcionamiento y operación del sistema de alcantarillado particular.

En efecto, la primera alternativa depende de las condiciones climáticas del sector, ya que en períodos de precipitaciones sostenidas no resulta factible emplear los efluentes tratados como humectadores de caminos y vías internas. Por su parte, la segunda opción implica dependencia de un servicio externo para el retiro y disposición final de los efluentes, lo que no constituye una solución reglamentaria ni garantiza el principio de continuidad operacional exigido por la normativa sanitaria.

Se solicita analizar la aplicabilidad del DS 46/2002 Establece Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, debiendo presentar la vulnerabilidad del acuífero.

Se solicita precisar y/o definir la alternativa que el proyecto implementará.

- d. Del literal i) “Descripción general de la generación y manejo de lodos”, las plantas de tratamiento de Aguas servidas (PTAS) no considera estabilización de lodos, como se señala: *“(.) Los lodos serán retirados por una empresa debidamente autorizada con frecuencia mínima semestral y finalmente dispuestos en un lugar habilitado para este fin Cabe señalar que, los lodos generados en las distintas plantas de tratamiento del Proyecto no se encuentran estabilizados (...)*”. Por otra parte, los lodos no estabilizados tienen alta carga orgánica y pueden generar malos olores, proliferación de vectores (moscas, roedores), formación de gases (CH₄, H₂S) y condiciones anaerobias indeseadas en el estanque.

Consecuentemente, una frecuencia anual de extracción de lodos en operación de la PTAS es riesgosa. Adicionalmente, aún ante una cantidad diaria baja de generación de lodos, el volumen acumulado en un año puede ser suficiente para reducir significativamente la capacidad útil del reactor, afectando su TRH (Tiempo de retención hidráulica), eficiencia de digestión biológica, cumplimiento de DBO/DQO en efluente.

De lo anterior, se concluye que proyecto debe presentar un plan operativo de monitoreo periódico del volumen o nivel de lodos, destinado a validar la toma de decisiones informadas in situ, sin depender solo de frecuencias de extracción fijas, además dicho plan debe considerar además variaciones estacionales y medios de registro

Considerar que en la región no existe rellenos autorizados para este tipo de residuos (lodos).

- e. Del literal j) “Programa de Monitoreo”, se deberá presentar según la alternativa de disposición de efluente tratado lo siguiente:
- 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, puntos de monitoreo, frecuencia de medición, tipo de muestra, instrumentos a utilizar para llevar a cabo el monitoreo y registro.
- Vías de comunicación.
- Lo anterior según lo indicado en la “Guía Trámite PAS 138”, disponible en:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/12/27/Resolucion_202391011018_Guia_PAS138_0.pdf#pag=3

- f. Del literal l) “Plan de emergencia”, se presentan medidas para riesgos como derrame de aguas servidas (cuadro 10.2-11), donde señala revisión y mantenimiento periódico de fosas sépticas, las cuales no son consideradas dentro del Capítulo 1, Descripción de proyecto, por tanto, se solicita corregir las observaciones precedentes para nuevamente establecer un plan de emergencia para este permiso ambiental sectorial.
- g. En atención a que se considera la disposición de aguas servidas tratadas mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), el Titular debe tener presente dar cumplimiento al procedimiento de caracterización de las aguas ante la Superintendencia del Medio Ambiente, según lo establece la Resolución Exenta N° 483 de fecha 25 de mayo de 2017, que Aprueba Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo 46/2002 del MINSEGPRES. (<http://www.sma.gob.cl/index.php/normas-de-emision>) y determinar si el establecimiento emisor califica o no como fuente emisora, considerando entre otros procedimientos y según corresponda, la posterior presentación ante DGA del respectivo Estudio de Vulnerabilidad de Acuífero, según lo señalado en el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos (DGA, 2004) establecido en el D.S. N°46/2002 del MINSEGPRES “Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas”.
- h. Se debe revisar la “Guía a Trámite PAS 138” (SEA 2023), disponible en:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/12/27/Resolucion_2023991011018_Guia_PAS138_0.pdf#pag=3

PAS 139

120. Se solicita incorporar los antecedentes técnicos y formales del Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, que se establece en el **artículo 139 de Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 139”).

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a. Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o minero, estimación de sus caudales y caracterización.
- b. Plano de emplazamiento del sistema de tratamiento.
- c. Diseño del sistema de tratamiento que incluya diagrama de flujo y de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y descargar el efluente.
- d. Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos.



- e. Descripción y georeferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde.
- f. Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo identificando sus actuales y previstos.
- g. Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o cursos receptor, considerando los usos identificados.
- h. Plan de manejo a lodos y de cualquier otro residuo generado.
- i. Plan de contingencia.
- j. Plan de emergencia.

Lo anterior, debido a que según lo establecido en la Guía para la descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA (SEA, 2023) disponible en el siguiente enlace: <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/30/DP-Desalinizadoras-V.3-2023.pdf>, en pág. 94, señala que: “(...) A su vez, a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, le es aplicable el PAS señalado en el artículo 139 del Reglamento del SEIA y, por lo tanto, en el capítulo de legislación ambiental aplicable de la DIA o EIA se deben presentar los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de sus requisitos de otorgamiento, de acuerdo a lo establecido en dicho artículo”.

PAS 140

121. Del permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase que se establece en el **artículo 140 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 140”) y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10.3 del EIA, se precisa lo siguiente:

Residuos sólidos asimilables a domésticos:

- a. Del literal a.1) “Descripción y planos del sitio”, y las medidas de protección de condiciones ambientales, se define el empleo de bodegas cerradas y techadas donde se depositarán los contenedores tapados y rotulados con residuos sólidos asimilables a domésticos. contenidos a su vez en bolsas, confirmando su aplicación en las tres fases del proyecto. Lo anterior no coincide con lo explicitado por el Capítulo 1 en la fase de construcción.

Se reitera que dichas áreas o bodegas de almacenamiento transitorio deben ser dotadas de medidas de manejo y disposición final de los lixiviados generados en las labores de lavado de contenedores, se solicita corregir y/o aclarar.

- b. Respecto del literal a.3) “Estimación caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar”, específicamente en el sector costa, informa que: “(...) existirán distintos puntos de disposición de basura en basureros herméticos, cerrados y equipados con bolsa, con el fin de evitar la proliferación de factores sanitarios. A medida que se requiera, se vaciarán los basureros para disposición de bolsas de basura en la bodega de residuos de la instalación de faena, donde se almacenarán en bateas cerradas de 15m³. Los residuos serán retirados dos (2) veces a la semana por una empresa autorizada y transportados hacia un relleno autorizado para su disposición final. Dentro de las instalaciones de faena de La Ligua y El Melón existirán basureros herméticos de capacidad de 360 litros, equipados con bolsa de



basura en sectores estratégicos, evitando altas temperaturas. Estos residuos también serán retirados dos (2) veces a la semana por el servicio de recolección municipal (...)”.

Se solicita una descripción detallada del lugar del emplazamiento de la instalación de residuos, además de incorporar el distanciamiento (m) a otras construcciones al interior de la propiedad, muros medianeros, también se requiere indicar un sistema de lavado e higienización de contenedores, además de aclarar para que fase o fases del proyecto.

Al respecto se solicita al Titular, que la información solicitada precedentemente se hace extensible para los sectores de La Ligua y El Melón.

- c. Del literal a.5) “Formas de abatimiento de emisiones de control y manejo de residuos”, en relación con la fase de construcción (numeral 10.3.11), el documento no aborda ni establece una frecuencia exacta de lavado y sanitización de contenedores y bateas, lo cual resulta crítico en faenas de prolongada duración para evitar la proliferación de vectores, olores y focos de insalubridad. Asimismo, no se indican medidas destinadas al manejo y disposición final de los lixiviados generados en dichas labores de lavado, los cuales deben ser gestionados en forma sanitaria y dispuestos en instalaciones autorizadas, conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N°7328/76 del Ministerio de Salud y al artículo 11 letra a) de la Ley N°19.300, respecto del riesgo para la población. Por tanto, se solicita acciones y medidas concretas.

Residuos industriales no peligrosos:

- d. Del literal a.1) “Descripción y planos del sitio, no presenta las distancias a los cursos de agua superficial o subterránea, fuentes destinadas a la producción de agua para el consumo humano (formales e informales), viviendas, establecimientos educacionales, establecimientos de atención de salud, entre otros”, se solicita incorporar.

Además, se deberá informar la materialidad de la base o cubierta del piso del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos.

- e. Respecto del literal a.3) “Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar”; En instalación de faenas, titular informa que el sitio de almacenamiento temporal contará con una separación con polines y malla Rachel, tomando en cuenta que se requiere resguardar el ingreso de terceros, evaluar si el uso de malla Rachel previene la intervención de terceros. Aclarar materialidad del cierre perimetral.

PAS 142

122. Permiso para todo el sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos que se establece en el **artículo 142 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 142”) y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10.4 del EIA, se precisa lo siguiente:

Del literal c) “Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y periodo de almacenamiento”, el Titular señala que: *“(...) En el caso de las instalaciones de faenas secundarias se generarán en La Ligua 20 kg/mes, mientras que en El Melón serán 20 kg/mes respectivamente, los que serán almacenados en depósitos plásticos o metálicos herméticos (...) Considerando que la cantidad de residuos en la instalación de faena El Melón y La Ligua, en tal baja, estos residuos serán trasladados a la instalación de faena principal del sector costa para su disposición final (...)*”. Se precisa lo siguiente:



- i. Aclarar para que tipo de residuos, los depósitos a almacenar serán metálicos y para que residuos se utilizarán contenedores plásticos, además se requiere indicar capacidad de cada uno de los contenedores y unidades de cada uno.
- ii. Aclarar condiciones de almacenamiento en faena El Melón y faena La Ligua, ello en cumplimiento del artículo 29 del D.S. N°148/03 del MINSAL, todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, por tanto, debe contar con sitio de almacenamiento de RESPEL. Para lo anterior, considerar para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- iii. Informar nombre del residuo, característica de peligrosidad, cantidad a generar en toneladas de cada residuo, clasificación de acuerdo con los artículos 18, 19 y 90 del D.S. 148/03 del MINSAL; para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

PAS 146

123. Se solicita incorporar los antecedentes técnicos y formales del permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, que se establece en el **artículo 146 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 146”), que el requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario.

Los contenidos técnicos formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá:

- a.1 Descripción del proyecto.
- a.2 Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar.
- a.3 Estado de las poblaciones a intervenir.
- a.4 Metodologías de caza, captura y manejo.
- a.5 Lugar de captura y de destino de los animales.
- a.6 Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio.
- a.7 Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso.

Lo anterior, debido a que el numeral 3.11.18, se señala que: “(...) si bien el área del Proyecto no representa una zona de especial sensibilidad para el componente fauna de vertebrados, ya que no se registraron puntos con concentraciones particulares de riqueza y abundancia de especies como humedales, áreas boscosas o matorrales densos, los ambientes de esteros y matorrales costeros arborescentes albergan especies endémicas y/o con categoría de conservación vigente, como *Liolaemus zapallerensis*, *Rhinella arunco* y *Thylamys elegans*, todas de baja movilidad y, por tanto, más vulnerables a la alteración del hábitat. Esta singularidad ecológica refuerza la necesidad de considerar medidas específicas de manejo y protección en estos ambientes, priorizando su conservación frente a eventuales impactos del Proyecto (...)”.



En este sentido, el titular deberá solamente presenta un Plan de Perturbación Controlada para estas especies de baja movilidad, no requiriendo la aplicabilidad del PAS 146 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas par afines de investigación.

Se hace pertinente mencionar y sugerir que una combinación de acciones para resguardar la sobrevivencia de las especies debiese considerarse labores de rescate relocalización (PAS 146), más las actividades de perturbación controlada en especies de baja movilidad incluyendo la entomofauna en categoría.

PAS 148

124. Del Permiso para la corta de bosque nativo, que se establece en el **artículo 148 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 148”) y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10.5 del EIA, se precisa lo siguiente:

- i. Del literal a) “Antecedentes del o los predios asociados la intervención”, se aclara al titular que la información debe ser organizada por provincia, excluyendo del PAS todos aquellos sectores que correspondan a continuidad de bosque nativo de preservación. A modo de ejemplo, se señala que al menos parte del área denominada R9 corresponde a bosque nativo de preservación.
- ii. Del literal c) “Descripción del área y especie a intervenir”, se tienen las siguientes observaciones:
 - a. Se solicita redefinir los rodales o áreas de intervención de manera que agrupen al menos una composición vegetal similar. Por ejemplo, se detectó que el área R1 incluye el polígono ID 536, cuya composición difiere del bosque esclerófilo y corresponde más bien a un sector dominado por *Salix humboldtiana*.
 - b. Asimismo, deberán revisarse las pendientes medias y la capacidad de uso de los suelos, ya que, al agrupar sectores con condiciones distintas, no queda claro cómo se expresan los rangos de pendiente y las capacidades de uso. Se hace presente que esta caracterización es relevante para evaluar la idoneidad de las medidas de protección propuestas.
 - c. Respecto de la “flora con problemas de conservación”, se aclara que este apartado no forma parte del formulario oficial del PAS 148. Para las especies detectadas en las áreas de bosque nativo a intervenir que no se encuentren incluidas en el artículo 19 de la Ley N.º 20.283, se deberá indicar al menos las áreas prospectadas y entregar una estimación de densidad por hectárea.
 - d. Respecto de la base de datos del Apéndice C. Inventario, se solicita depurar los antecedentes, manteniendo únicamente aquellos que correspondan a parcelas forestales asociadas a las áreas de corta, especificando en cada caso el área o unidad vegetal correspondiente. La información debe permitir verificar las densidades medias por área de intervención.
- iii. Del literal d) “Condiciones de la reforestación o regeneración”, se tienen las siguientes observaciones:
 - a. Se solicita revisar la densidad propuesta, de manera que la densidad final de establecimiento (75%) no sea inferior a la media ponderada de las áreas a intervenir.



- b. Si bien no constituye un requisito para el proceso de evaluación ambiental, en caso de que el Titular desee establecerla, deberá incorporar la descripción de las condiciones del sitio, de manera que se pueda corroborar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 33 del D.S. N°193/1998 del Ministerio de Agricultura, MINAGRI (Reglamento D.L. N.° 701).
- iv. Del literal e) “Medidas de protección”, se tienen las siguientes observaciones:
- a. Se solicita que además de las medidas generales presentadas, se incluyan medidas específicas para las áreas que, de acuerdo con la descripción, presentan condiciones que restringen la forma de ejecutar la corta o requieren acciones diferenciadas. A saber:
- Indicar los sectores en que las obras intervienen cauces y detallar las medidas necesarias para asegurar el escurrimiento normal o la adecuada desviación de los flujos.
 - Detallar medidas específicas para las áreas de corta que presentan pendientes superiores al 30%.
- v. Del literal c) “Cartografía georreferenciada”, se solicita al titular acompañar la cartografía en formato *shape*, incluyendo todas las capas señaladas en el formulario del PAS, así como las medidas de protección graficables. Todo ello debe estar en conformidad con lo indicado en el documento “Requerimientos técnicos para la cartografía digital georreferenciada”, disponible en el siguiente enlace: <https://www.conaf.cl/centro-documental/requerimientos-tecnicos-para-la-presentacion-decartografia-digital-georreferenciada-ante-conaf/> .

Se hace presente que la superficie efectiva sujeta a corta, deberá ser rectificadas y/o aclaradas. Para ello, resulta indispensable que el titular precise el detalle de las obras que implican intervención de bosque nativo, así como los límites de las unidades vegetacionales que corresponden a este tipo de formación.

PAS 149

125. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, que se establece en el **artículo 149 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 149”) y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10.6 del EIA, se precisa lo siguiente:

- i. Del literal a) “Antecedentes del o los predios objeto de intervención”, se aclara a que la presentación de los predios debe ser por provincia.
- ii. Del literal c) “Descripción del área y especie a intervenir”, se tienen las siguientes observaciones:
- a. Se solicita revisar la aproximación decimal y usar solo 2 decimales. Se hace presente además que la suma de las superficies por área de corta que alcanza a 4,584, no es consistente con la superficie total declarada en el punto 5. del formulario de 4,634 hectáreas, se solicita corregir.
- b. Respecto de la “flora con problemas de conservación”, una vez aclaradas las especies presente en el área de influencia, se solicita si corresponde complementar la información e indicar la estimación de los ejemplares de las especies en categoría de conservación, descritas para cada una de las áreas de corta.



- iii. Del literal c) “Condiciones de la reforestación”, se solicita complementar indicando al menos la o las potenciales especies a incorporar en la reforestación, y aportar en anexo los antecedentes de densidad por especies de las parcelas forestales asociadas a las unidades vegetales, a intervenir, de manera que se pueda verificar si la densidad de reforestación propuesta es adecuada. No obstante, la definición del área reforestación no es un requisito para el proceso de evaluación ambiental, se deberá incorporar al menos las condiciones generales, del sitio de manera que cumpla los requisitos del artículo 33 del D.S. N° 193/1998 (R.G. D.L. N°701).
- iv. Del literal e) “Medidas de protección”, se solicita que además de las medidas generales presentadas, se detalle las medidas específicas para las áreas en las que de acuerdo a la descripción se presentan condiciones que implican restricción en la forma de ejecutar la corta o requieren de implementación de acciones puntuales. En particular se deberá indicar las obras asociadas a la intervención de cauces, para las especies en categoría de conservación de flora y al menos la referencia a las medidas para la fauna.
- v. Del literal f) “Cartografía georreferenciada”, se solicita al titular acompañar la cartografía en formato *shape*, incluyendo todas las capas que se indican en el formulario del PAS, así como las medidas de protección graficables, de acuerdo a lo indicado en el documento “Requerimientos técnicos para la cartografía digital georreferenciada”, que se puede encontrar en el siguiente enlace: <https://www.conaf.cl/centro-documental/requerimientos-tecnicos-para-la-presentacion-decartografia-digital-georreferenciada-ante-conaf/>

PAS 150

126. Se solicita analizar la aplicabilidad del permiso para la intervención de especies vegetales nativas, que se establece en **el artículo 150 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 150”), y que el requisito para su otorgamiento consiste en que la intervención o alteración no amenace la continuidad de la especie a nivel de la cuenca o, excepcionalmente fuera de ella, y que la intervención o alteración sea imprescindible.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a. Acreditación de las obras o actividades, para lo cual se deberá:
 - a.1 Indicar que corresponde a fines de investigaciones científicas o sanitarias.
 - a.2 Indicar que corresponde a alguna de las actividades señaladas en el inciso cuarto del artículo 7° de la Ley N°20.283, acompañando la declaratoria de interés nacional señalada en el inciso final del artículo 19 de la Ley N° 20.283.
- b. Justificación del carácter de imprescindible de la intervención o alteración.
- c. Indicación de las especies a ser afectada, acompañando la información de su estado de conservación.
- d. Descripción de las áreas a intervenir incluyendo cartografía georreferenciada y número de individuos de cada especie de ser afectado.
- e. Informe de experto que señale las medidas para asegurar la continuidad de las especies con problemas de conservación afectadas.



- f. Antecedentes del o los predios objeto de intervención.
- g. Descripción de las obras asociadas a la intervención.
- h. Condiciones de la reforestación.
- i. Medidas de protección.

Al respecto, se recomienda revisar lo establecido en la Guía para la Aplicación del Artículo 19 de la Ley N.º20283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, elaborada por CONAF.

Por otra parte, en caso de no ser posible descartar la intervención o alteración del hábitat de especies que integran bosque nativo de preservación, además de cumplir con los contenidos técnicos y formales exigidos en el artículo 150 del RSEIA, el titular deberá acreditar de manera previa el interés nacional del proyecto, conforme a lo señalado en la normativa vigente.

PAS 151

127. Se solicita analizar la aplicabilidad del Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, que se establece en el **artículo 151 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 151”), y que el requisito para su otorgamiento consiste en asegurar la diversidad biológica.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a. Antecedentes del o los predios objeto de intervención.
- b. Descripción de las obras asociadas a la intervención.
- c. Descripción del área y de la formación xerofítica a intervenir.
- d. Medidas de protección.
- e. Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica.
- f. Cartografía georreferenciada.

Una vez aclaradas las áreas de intervención efectivas del proyecto, y revisados los límites y la extensión de las formaciones vegetacionales reguladas que se verán intervenidas directa o indirectamente, se debe analizar y justificar fundadamente la aplicabilidad del presente PAS.

PAS 156

128. Con relación al Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el **artículo 156 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 156”), y respecto de los antecedentes que se presentan en el EIA, Anexo 10.7 se precisa que se precisa y deberá complementar lo siguiente:

- i. Del literal b) “Descripción de la obra y sus fases”, y debido a deficiencias y/o falta de información en materia hidrológica e hidráulica (como se observa en el capítulo de área de influencia y línea de base hidrología del presente ICSARA), es que, no es posible descartar la existencia de nuevas obras emplazadas en zona de inundación, por lo tanto, se solicita que estas sean descritas e incluidas.
- ii. Respecto del literal e) “Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción”, específicamente en los monitoreos se solicita:



- a) Se deben establecer dos (2) puntos de muestreos aguas arriba y aguas abajo de cada la obra.
- b) Se deben considerar todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de calidad de agua para riego.
- c) Se debe efectuar un monitoreo inicial, previo a la construcción de la obra en el cauce, a fin de establecer la condición basal.
- d) Se debe efectuar un monitoreo semanal durante la ejecución de la obra, a fin de comparar los resultados con condición basal.
- e) Se debe efectuar un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de la obra a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, a causa de la ausencia de escurrimiento.
- f) Se debe realizar un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de la obra en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA.
- g) Se deberá elaborar un Informe semanal, el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones:
 - Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros).
 - El Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica en la Tabla 3-3.
 - El Informe deberá dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tomando en consideración los nuevos antecedentes que se levantarán en relación con la línea de base ecosistemas acuáticos continentales, se podrá realizar el presente análisis; además se sugiere revisar la guía a trámite PAS 156, disponible en

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/instructivos/Art_156_PAS_modificacion_cauce.pdf.

PAS 157



55
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

129. Se solicita analizar la aplicabilidad del analizar la aplicabilidad del Permiso para efectuar obras de regularización defensa de cauces naturales que se establece en el **artículo 157 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 157”) y que el requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la alteración significativa del escurrimiento y d ellos procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.

Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes:

- a. Descripción de la obra.
- b. Estudios generales de topografía, geología, hidrología, hidrogeología, hidráulica fluvial, hidrodinámica y balance de aguas.
- c. Análisis del comportamiento de la calidad de las aguas en la situación sin proyecto y con proyecto.
- d. Medidas que eviten la contaminación o alteración de la calidad de las aguas en las fases del proyecto.
- e. Planes de seguimiento y contingencias, incluyendo planes de control y monitoreo ambiental aguas arriba y aguas abajo de la obra.
- f. Planes de prevención.
- g. Planes de acción.

Lo anterior, hace referencia a que se deberá analizar técnicamente si las obras proyectadas de forma paralela al Río La Ligua, generan un ordenamiento del flujo que pueda configurar una regularización de cauce.

Es necesario recordar que, en el caso de que se concluya que las obras generan una regularización de cauce, dada la extensión del pipeline proyectado de forma paralelo al Río La Ligua (mayor a 10 km), no puede ser considerada una obra puntual, por lo que el Titular deberá entregar un PAS 157 por dicha intervención.

PAS 160

130. Respecto del Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, que se establece en el **artículo 160 del Reglamento del SEIA** (en adelante “PAS 160”) y respecto de los antecedentes que se presentan en el Anexo 10.8 del EIA, se precisa:

- a. Del literal b.1) “Destino de la edificación” (numeral 10.8.5.1.1), se señala que: *“(…) las obras del Proyecto se emplazarán en una zona catalogada por el Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Borde Costero Norte (PRI Valparaíso SBCN), como Área de Interés Silvoagropecuario para el sector Emisario e inmisario, mientras que Planta desaladora, se emplaza, en Zona de Extensión Urbana, es decir, que permite el establecimiento de infraestructura de las características del Proyecto, con los permisos ambientales correspondientes.*

Se indica al titular que el PIV-SBCN cambio la nomenclatura de las zonas con la modificación del año 2023. Por lo tanto, se requiere actualizar la información.

- b. Del literal b.3) “Plano de emplazamiento de las edificaciones”, se tienen las siguientes observaciones:



- i. Específicamente numeral 10.8.5.3 letra c), el plano 1768-G-DWG-009-R, presenta descripción de superficies designadas con número de instalación, lo cual hace complejo compararlo con el documento del PAS 160 y más aun con la descripción del proyecto. Adicionalmente, la superficie total debe ser coincidente con el total del Cuadro N° 10.8-26 Resumen de superficie afectas a PAS 160. Se solicita modificar y ordenar la información.
- ii. Respecto del plano 1768-G-DWG-006 (apéndice B), las superficies detalladas si bien son coincidentes con el proyecto, no reflejan la superficie afecta al PAS 160. Se solicita rectificar y/o aclarar en relación con el Cuadro 10.8-26.
- c. Se solicita un cuadro de superficies que resuma y permita analizar claramente las superficies afectas al PAS; las superficies que se consideren deben ser coincidentes con la descripción del proyecto.
- d. A modo de complementar la información, se solicita reevaluar la aplicabilidad del presente PAS debido a que la ubicación y emplazamiento del proyecto, y las áreas de tratamiento de agua e impulsión principal del proyecto se emplazaría en Zona de Extensión Urbana ZEU-22 del actual Plan Regulador Intercomuna Satélite Borde Costero Norte, se solicita revisar.

Del pronunciamiento

131. Respecto del pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.12.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, establecido en el **artículo 161 del Reglamento del SEIA**, y respecto de los antecedentes que se presentan en el EIA, Anexo 10.9, Emisario, se precisa que,
- a. Se deberá justificar que las partes y obras del proyecto, que se refieren a actividades afectas a ser calificadas de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.1.28 y 2.1.29 de la OGUC, ya sea que correspondan a actividades industriales, actividades de impacto similar al industrial y/o a obras de infraestructura sanitaria, y que estas estén localizadas en una zona que cuente con un instrumento de planificación territorial (IPT) en el cual se imponen restricciones al uso del suelo en función de dicha calificación.
 - b. En términos generales, cada parte u obra deberá contener los requisitos técnicos y formales que describe el RSEIA., las cuales corresponden a materias cuyas observaciones están esbozadas en este documento, y que se refiere a temas relacionados con manejo de residuos, aguas servidas, ruidos, medidas de seguridad en estanque de reactivos y emisiones atmosféricas.
132. Se solicita presentar todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al Proyecto, mediante el formato que se indica en la siguiente tabla:

Tabla 8: Permisos ambientales sectoriales del Proyecto.

Permiso/Pronunciamiento [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde.	<i>[Construcción, operación y/o cierre.]</i>
Parte, obra o acción a la que aplica.	<i>[Además, precisar el documento y/o sección en que se presentan los antecedentes para su otorgamiento].</i>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]
---	---

VI. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA (Capítulo 5).

En general

133. Con respecto al análisis de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, y sobre los **impactos ambientales adversos significativos** que generará la ejecución del Proyecto y que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental; y, de igual forma pero, **sobre los impactos ambientales no significativos** que se generarán por la ejecución del Proyecto, se solicita ampliar, actualizar y/o corregir el EIA, presentando los antecedentes que fundamentan cada situación, en forma separada, teniendo en consideración las respuestas al presente ICSARA, utilizando para ello los formatos de las tablas que se presentan a continuación.
134. Si bien el Titular presenta en el Capítulo 3.22 “Línea de base Proyectos con RCA” y revisado el Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodología para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos” (SEA, 2024), disponible en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/11/25/2024_DT_ImpAcumulativo.pdf se deberá realizar el análisis de los efectos acumulativos y/o sinérgicos de emisiones atmosféricas, y de ruido, el proyecto deberá presentar la evaluación de impactos considerando aquellos otros proyectos con RCA vigente y donde se crucen las áreas de influencias del objeto de protección en razón a que los impactos puedan acumularse o tener un efecto sinérgico.

Tal como, se señala en la guía “(...) proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante (...)”.

135. En relación con la observación precedente, se hace necesario realizar el análisis y poder descartar los impactos que se podrían generar en relación con las partes, obras y acciones del proyecto y la DIA “Hijuela 27 Kilometro 170 Ruta 5 Norte”.

Riesgo a la Salud de la Población

136. Se solicita considerar en el análisis del literal a) del artículo 5 del Reglamento del SEIA, la superación de los valores de las concentraciones establecidas en el D.S. N° 144/09 del MINSEGPRES, norma de calidad primaria para la protección de agua marinas y estuarinas aptas para actividades de recreación con contacto directo, considerando que en el sector entorno a lugar de emplazamiento de la planta existen balnearios, requiriendo evaluar los impactos del efluente que podría generar el proyecto, en caso contrario, se solicita justificar.



137. Respecto del análisis sobre **riesgo para la salud de la población**, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que se generarán durante la ejecución del Proyecto, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal a), el siguiente formato:

Tabla 9: Inexistencia de Riesgo para la Salud de la Población, debido a la Cantidad y Calidad de Efluentes, Emisiones y Residuos.

Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	
Impacto ambiental.	<i>[Nombre del(los) impacto(s).]</i>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada.	<i>[Indicar fundadamente si en el área de influencia existe población cuya salud pudiera verse afectada. De no existir población en el área de influencia, se descarta de plano el riesgo para la salud.]</i>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes].</i>
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes].</i>
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<i>[Antecedentes].</i>
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<i>[Antecedentes].</i>

Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.

Ruido en Fauna terrestre (Anexos 3.3).

138. Se solicita al Titular incorporar dentro de los escenarios desfavorables y la evaluación de ruido en fauna para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, los humedales cercanos al Proyecto (Pichicuy y Salinas de Pullally y Dunas de Longotoma).

Suelo (Anexo 3.5)

139. El titular reconoce la corta de vegetación únicamente en el área de la planta desaladora y su instalación de faenas. No obstante, la ejecución de zanjas, túneles y movimientos de tierra asociados a la instalación de tuberías puede generar afectaciones indirectas relevantes sobre el sistema radicular de la vegetación y la integridad de los ecosistemas terrestres, especialmente en la Cordillera El Melón, sitio prioritario para la conservación en la Región de Valparaíso, caracterizado por su riqueza natural y rol como corredor ecológico.



Se solicita al Titular complementar la información respecto de los impactos radicales y edáficos derivados de las excavaciones y túneles para la instalación de tuberías, precisando cómo estos trabajos podrían afectar la continuidad del ecosistema y la funcionalidad de la vegetación. Asimismo, deberá detallar las medidas de prevención, mitigación y restauración que aseguren la protección del sitio prioritario Cordillera El Melón y de la conectividad ecológica del área intervenida.

Flora y Vegetación

140. Respecto del Cuadro 4.2-6 “Receptores discretos fauna” del Anexo 4.2, se solicita justificar la determinación de los receptores especificados, lo anterior, dado que la línea base de flora y vegetación contempla especies en categoría de conservación, bosque nativo de preservación, y flora hábitat de fauna en categoría de conservación, se requiere demostrar que estos objetos de interés u otros están considerados.

Una vez determinados dichos receptores, y exceptuando los ejemplares que serán cortados, se solicita presentar en una nueva imagen con la ubicación de éstos y con las isolíneas de tasas de depositación de material particulado sedimentable mensual (MPS), modelado en la peor condición. Para completar el análisis se deberá considerar la sinergia con otros proyectos y la línea base.

141. Debido que las mayores emisiones de MPS a causa del proyecto se registrarán en periodos menores a un año por cada frente de trabajo, se solicita presentar los resultados de las modelaciones considerando el estadístico mensual, y aclarar a qué mes corresponden los valores entregados en la Figura 4.2-39 y en el Cuadro 4.2-11 del Anexo 4.2. Para ello, se recomienda considerar una norma de referencia de MPS con un estadístico mensual, debiendo justificar razonablemente conforme se establece en el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

Calidad de aguas

142. Respecto del numeral 3.7.5.3 del Anexo 3.7, donde el Titular señala: “(...) *donde hubo un descenso significativo en las precipitaciones anuales, sumado un aumento en las extracciones ha llevado a disminuir los aportes desde agua continental hacia la costa (...)*”. Se solicita indicar los posibles efectos del proceso de desalación sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales en el área de influencia del Proyecto.

Hidrogeología (Anexo 3.7)

143. Además, se debe describir en que Unidades Hidrogeológicas se emplazarán las partes y obras del Proyecto, con la caracterización de cada una de ellas.

144. Se solicita al Titular del proyecto realizar perfiles hidrogeológicos que incluyan los siguientes antecedentes:

- a. Las profundidades que alcanzarán las partes y obras del Proyecto.
- b. Los pozos cercanos, el humedal de Pichicuy.
- c. Las direcciones de flujo, nivel piezométrico y litología del subsuelo.
- d. Describir la interacción entre el agua superficial y subterránea en el área de influencia del Proyecto.

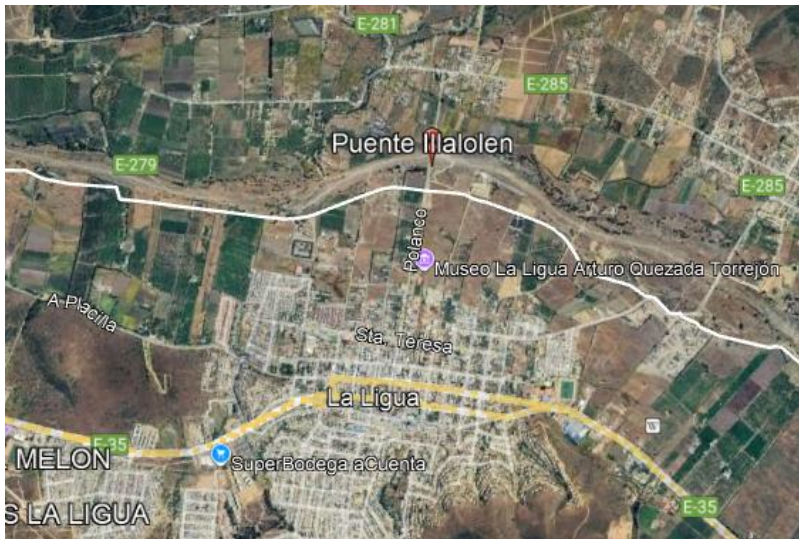


145. Se solicita presentar histogramas que incluyan los niveles piezométricos históricos y detallar los aspectos considerados por el Titular para mantener las condiciones fisicoquímicas de las aguas subterráneas y superficiales.
146. En relación con el recurso hídrico subterráneo y superficial, considerando que existen obras proyectadas que cruzan cauces de manera subterránea, se solicita al Titular presentar:
- a) Plano en planta y elevación (escala 1:1000 y 1:500 o similar) indicando distancia a la napa freática y cauces presentes.
 - b) Detalle de las características constructivas (accesos, radieres, impermeabilización, programa de operación).
 - c) Adicionalmente, complementar con análisis de pozos (monitoreo de extracciones efectivas (MEE) que verifiquen que las obras no se encuentran en contacto con la napa.

Hidrología (Anexo 3.6)

147. De la revisión de los antecedentes entregados por el Titular, en particular el Anexo 3.6 “Hidrología” y el Anexo 1.3 Layout KMZ, se observa que existen obras emplazadas en zona de inundación. Sin embargo, no se presentan antecedentes suficientes que permitan descartar esta situación, por tanto, se deben incorporar en la línea de base y en el PAS 156. Por lo anterior, el titular presentar estudio de inundación para un periodo de retorno de 100 años, en una extensión al menos de 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo, que incluya topografía la cual debe contemplar al menos lo siguiente:
- a) Proyección cartográfica, puntos de referencia enlazados a los PR oficiales de la red geodésica nacional y equipo utilizado.
 - b) Plano de planta con extensión de al menos 100 aguas arriba y 100 m aguas abajo de la ubicación de las torres, ubicación de perfiles transversales separados como máximo cada 20 m y curvas de nivel como máximo de 50 cm.
 - c) Plano perfil longitudinal, en donde se identifique el eje de fondo y de las riberas, distancias parciales, acumuladas y cotas de elevación, los que serán dibujados desde aguas arriba a aguas abajo.
 - d) Adicionalmente, deberá contar con estudio hidrológico para la determinación de caudales con periodo de retorno de 100 años utilizando metodología de cálculo precipitación-escorrentía al menos por Verni-King, DGA-AC, Hidrograma Unitario Sintético y/o Método Racional, según corresponda, realizando análisis de frecuencia a las funciones de distribución Normal, Log Normal, Pearson, Log-Pearson y Gumbel a las que se deberá realizar test de bondad para determinar la de mejor ajuste. Respecto a estudio hidráulico se deberán proporcionar el método de obtención de coeficientes de rugosidad, condiciones de borde, entre otros, los cuales deberán ser modelados y deberán presentados en cartografía, planimetría, kmz y proporcionar los archivos digitales de la modelación.
148. Se solicita implementar una modelación hidráulica para determinar si el tramo de pipeline ubicado aguas arriba del Puente Illalolén se encuentra al interior del cauce del Río La Ligua, de acuerdo con la definición de cauce utilizada en procesos ambientales, es decir, la superficie delimitada por la crecida de 100 años de periodo de retorno.





Fuente: Elaboración propia, Anexo 1.3 del EIA.

Lo anterior, se basa en el “Estudio Análisis y Proposición de Fijación de Deslindes Río Aconcagua, Ligua, Petorca y Putaendo, Región de Valparaíso” (DOH, 2024), el cual cuenta con una modelación hidráulica de la crecida T=100 años del Río La Ligua. Al cruzar la información del presente Estudio de Impacto Ambiental, con la modelación hidráulica del estudio mencionado anteriormente, es posible verificar que el trazado del pipeline ubicado entre el Puente Illalolén y la Ruta E-285 se encuentra al interior de la superficie de inundación de la crecida centenaria del Río La Ligua, por lo que, representa una modificación de cauce, por lo tanto, deberá presentar los antecedentes para descartar la aplicabilidad del PAS 156 y/o 157.

149. Respecto del análisis del **efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal b), el siguiente formato:

Tabla 10: Inexistencia de Efectos Adversos Significativos sobre la Cantidad y Calidad de los Recursos Naturales Renovables, incluidos el Suelo, Agua y Aire.

Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	[Antecedentes]
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	[Antecedentes]



b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	[Antecedentes]
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	[Antecedentes]
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	[Antecedentes]
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	[Antecedentes]
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	[Antecedentes]
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	[Antecedentes]
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	[Antecedentes]
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	[Antecedentes]

Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida costumbre de grupos humanos.



150. En relación con la calidad de bienes, equipamientos, servicios de infraestructura básica para los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos (SVC GH) del AI de influencia del proyecto, y debido a que el acueducto que transportará el agua producto de la desaladora que se ubicará en Pichicuy, tendrá una longitud es de 90 km, se observa:

Si bien el proyecto no hace referencia a los Servicios Sanitarios Rurales (SSR), existiendo zonas como especialmente afectadas; Pichicuy, San Manuel de Longotoma, Valle Hermoso, El Carmen, La Higuera y Quebradilla, donde los servicios sanitarios rurales y cooperativas de agua existente operan en condición de fragilidad hídrica estructural. Se solicita la Titular analizar la información que se detallará en las siguientes imágenes con el propósito de contemplar la interconexión del acueducto con los sistemas sanitarios rurales y cooperativa de agua, en la comuna de La Liga. A continuación, en las siguientes imágenes se identifican los SSR y APR cercanos al acueducto:

Imagen N° XX: SSR de Pichicuy (celeste) y San Manuel (morado).

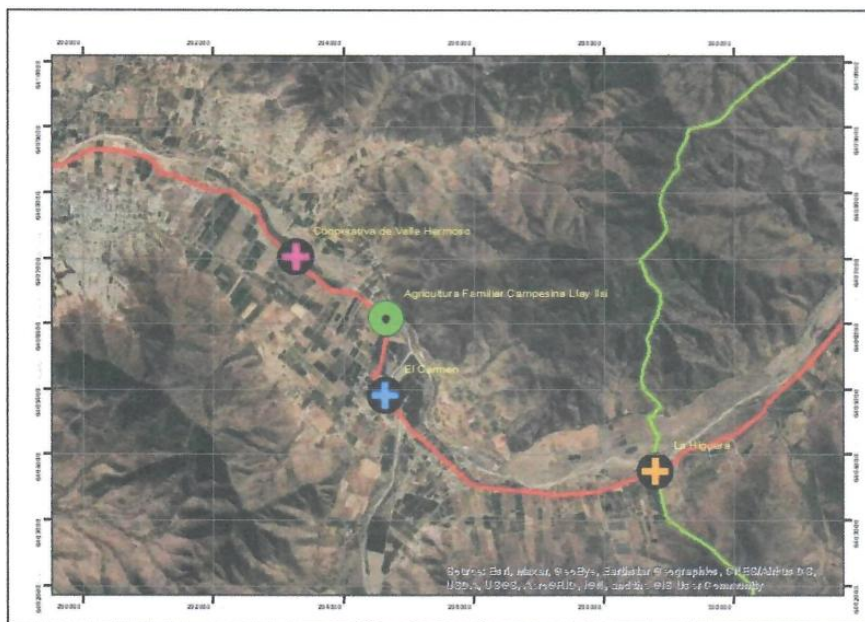


Fuente: ORD N° 946, de fecha 9 de septiembre de la I. Municipalidad de La Liga.

Imagen N° XX: Cooperativa de Valle Hermoso (rosado), Zona agrícola de Llayllay (verde) y SSR del Carmen (azul) y La Higuera (naranja).

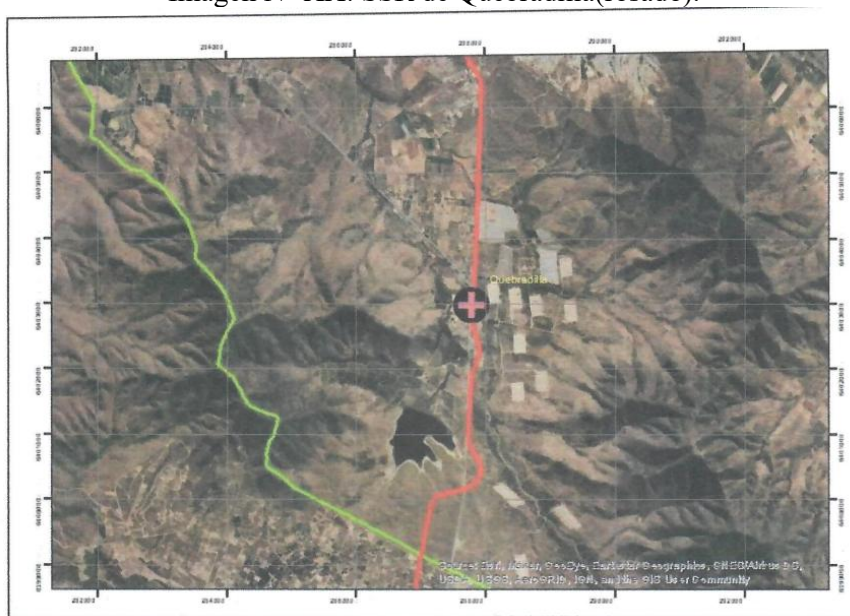


64
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>



Fuente: ORD N° 946, de fecha 9 de septiembre de la I. Municipalidad de La Ligua.

Imagen N° XX: SSR de Quebradilla(rosado).



Fuente: ORD N° 946, de fecha 9 de septiembre de la I. Municipalidad de La Ligua.

151. En relación con la letra a) “La intervención, uso, o restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, espiritual, cultural” del artículo 7 del RSEIA, se tienen las siguientes observaciones:

- a) En el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto”, numeral 4.3.4.15.1 Fase de Construcción, se evalúa el impacto: IUTC-02: “Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”, donde se indica que: *“La afectación eventual sobre las actividades de pesca estaría asociada a la construcción del proyecto, más específicamente a la preparación del fondo marino, con la consiguiente*



suspensión de sedimentos, que pudiesen llegar a la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallarauco.”

Posteriormente, en el Cuadro 4.85: Calificación de Impacto IUTC-02, obtiene una valoración de “Significativo” y, en el numeral 4.4 Conclusiones, se indica que: *“El impacto Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM) para el componente Usos del Territorio – Actividades económicas, asociado a las obras de construcción del proyecto y que interferirán con las actividades normales de extracción de recursos marinos de los pescadores de la bahía de Pichicuy, por lo que ha sido calificado de carácter significativo debido a que la construcción del Proyecto interviene áreas marinas afectando la producción”.*

Sin embargo, en el Capítulo 5 “Descripción Pormenorizada de ECC art. 11 de la Ley”, la única vez que se hace referencia al impacto significativo, corresponde al numeral 5.3.9. Análisis del literal i) Impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, donde se indica que: *“Con respecto a las obras del Proyecto que se encuentran en la porción marítima en el sector de Pichicuy, se identifica el impacto asociado a Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM). Debido a esto, el Proyecto contempla la aplicación de medida de compensación con un plan de apoyo para pescadores asociados de Sindicato Bahía de Pichicuy.”*

Finalmente, revisado el Capítulo 7 “Plan de medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, Cuadro 7-6: Medida de Compensación MC-02, en “Descripción de la medida”, se indica: *“Apoyo en el financiamiento de un bono de petróleo para las lanchas de los pescadores asociados al sindicato de la bahía de Pichicuy, en función de las actividades pesca que se vean impedidas de acceso directo a la zona (Áreas de Manejo de Explotación de Recursos Bentónicos) AMERB durante el desarrollo de las obras de construcción en el sector obras marítimas (SOM)”.*

Considerando lo anterior, es posible aseverar que no existe coherencia entre lo declarado en el Capítulo 4, donde se asocia la significancia del impacto a la afectación de áreas marinas y por consiguiente, de la producción de pesca artesanal, y lo declarado en el Capítulo 7, donde la medida apunta a mitigar el impedimento de acceso directo de los pescadores artesanales a la AMERB durante la fase de construcción, impacto que no fue evaluado en el EIA.

En atención a lo anterior, el titular deberá aclarar dicha inconsistencia, actualizar los Capítulo 4 “Predicción y evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto”, Capítulo 5 “Descripción pormenorizada de ECC art. 11” y el Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, presentes en el EIA, de manera de que exista coherencia entre el impacto evaluado, la identificación de impacto significativo y la medida propuesta.

- b) En el Capítulo 5 “Descripción ECC Art 11”, numeral 5.4.2.1, relativo al Análisis del Art. 7 literal a) Intervención, Uso o Restricción al acceso a Recursos Naturales, Cuadro N° 5-36. Identificación de potenciales impactos asociados al literal a), el titular indica los impactos: “IMHC-01 Alteración de las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por el flujo de transporte del Proyecto sobre las rutas, en fase de construcción”, “IMHC-02 Alteración de la demanda de servicios básicos por la incorporación de mano de obra asociada al Proyecto”, “IMHC-03 Alteración de los sentimientos de arraigo y prácticas tradicionales de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia”, “IMHCI-01 Alteración de las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos por el flujo de transporte del Proyecto



sobre las rutas, en fase de construcción” y “IMHCI-02 Alteración de la demanda de servicios básicos por la incorporación de mano de obra asociada al Proyecto”.

Sin embargo, según lo indicado en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, ninguno de los impactos antes indicados se asocia al literal a) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA, por lo cual, el titular deberá corregir lo indicado y asociar cada impacto al literal correspondiente, según lo establecido en la guía antes indicada, a la que podrá acceder en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/01/14/2025_GSVCGH_2ed.pdf

- c) En el Capítulo 4, se evalúa el impacto “IUTC-02: Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”, el cual, según lo indicado en el Cuadro 4.85: Calificación de Impacto IUTC-02, obtiene una magnitud de -320 y, por consiguiente, una evaluación de “Significativo”. Revisado el Capítulo 5 “Descripción Pormenorizada de ECC art. 11 de la Ley”, es posible constatar que no se realiza una descripción pormenorizada del impacto antes indicado, según lo establecido en el Artículo 18.- Contenido mínimo de los Estudios, del Reglamento del SEIA, letra g), que indica: “Una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental”. Según lo anterior, el titular deberá incluir en el Capítulo 5 “Descripción Pormenorizada de ECC art. 11 de la Ley”, una descripción pormenorizada del impacto “IUTC-02: Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”.

152. Respecto del análisis de reasentamiento **de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal c), el siguiente formato:

Tabla 11: Inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Existencia de grupos humanos en el área de influencia.	[Indicar si en el área de influencia existe un grupo humano.]
Reasentamiento de comunidades humanas.	[Indicar fundadamente que el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	[Antecedentes]
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	[Antecedentes]
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	[Antecedentes]



d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	[Antecedentes]
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	[Antecedentes]

Localización y valor ambiental del territorio.

153. Respecto del Anexo 3.18 “Áreas protegidas y sitios prioritarios”, y lo señalado numeral 3.18.3 Resultados, para complementar se solicita incorporar un archivo KMZ con las áreas protegidas sitios prioritarios, y humedales determinados por el Proyecto cercanos a las distintas áreas de influencia.

154. Respecto del análisis de **localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.** establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal d), el siguiente formato:

Tabla 12: Inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Existencia de poblaciones protegidas.	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen poblaciones protegidas.]
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.]
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	[Antecedentes]
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	[Antecedentes]

155. Respecto del análisis sobre **alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona,** establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal e), el siguiente formato:

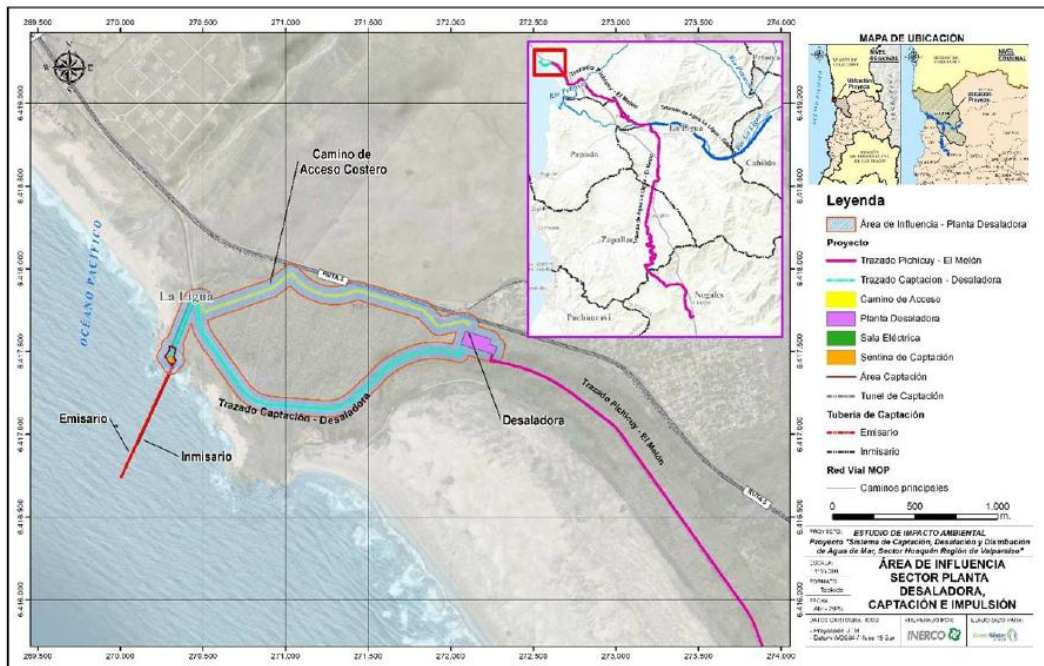


Tabla 13: Inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Existencia de valor turístico.	[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor turístico.]
Existencia de valor paisajístico.	[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor paisajístico.]
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	[Antecedentes]

Alteración al Patrimonio cultural

156. Se solicita entregar los antecedentes técnicos para poder descartar la afectación a sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, pertenecientes al patrimonio cultural, lo anterior debido a que las Obras marítimas del proyecto (OM), se encontrarían sobre la superficie el proyecto DIA “Hijuela 27 Kilómetro 170 Ruta 5 norte”, como se indica en la siguiente figura:



Fuente: EIA, Anexo 3.14.



157. Respecto del análisis sobre alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, establecido en el artículo 11 de la Ley 19.300, literal f), el siguiente formato:

Tabla 14: Inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental.	[Nombre del(los) impacto(s).]
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	[Se debe indicar fundadamente si el área de influencia tiene monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.]
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.	[Antecedentes]
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	[Antecedentes]
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	[Antecedentes]

VII. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD (Capítulo 4)

Calidad de aire

158. Respecto del Anexo 3.21 “Línea de Base Calidad de Aire”, se solicita al titular adjuntar el archivo de configuración del modelo CALPUFF, con extensión “.INP ”, en formato de texto plano (.txt). La finalidad de esta solicitud es revisar la configuración del modelo de dispersión atmosférica utilizado, conforme a la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA”, que establece en su ANEXO III. ARCHIVOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS MODELOS.

Flora y vegetación

159. Respecto del Capítulo 4, Cuadro 4.19 “Componentes del medio ambiente potencialmente susceptibles de ser afectados por el proyecto”, específicamente para flora y vegetación se indica que no solo se deben considerar las superficies a intervenir, sino que además se deben considerar



la extensión de los posibles efectos sobre los objetos de protección como, por ejemplo, material particulado sedimentable (MPS) sobre las formaciones vegetales, que no serán intervenidas directamente.

Por lo anterior, se solicita al Titular analizar e incorporar en caso de ser necesario la evaluación y predicción de los efectos de las emisiones de MPS del proyecto sobre las componentes flora y vegetación.

160. Una vez aclaradas las observaciones planeadas en este ICSARA, relacionadas con el capítulo de la línea de base de flora y vegetación, en particular respecto de la ubicación y número de ejemplares de las especies en categoría de conservación que se estima serán afectadas por las obras y acciones del proyecto, si corresponde se reevalúen los antecedentes del Cuadro 4.59: Calificación del impacto IFVC-01 “Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación”– Fase de construcción.
161. Respecto de las observaciones de la componente flora y vegetación, en particular respecto a la caracterización, y extensión de las unidades vegetales de bosque nativo y matorrales, así como de las superficies efectivas a intervenir, si corresponde se deberán reevaluar los antecedentes del Cuadro 4.60: Calificación del impacto IFVC-02: “Pérdida de superficie con especies de vegetación nativa.”- Fase de Construcción. en particular respecto del criterio de Extensión (Ex), que fue calificado como parcial (2).
162. Del mismo modo, se solicita se reevalúen los antecedentes del Cuadro 4.61: Calificación del Impacto IFVC-03 “Alteración del hábitat de Vegetación nativa.”– Fase de Construcción, toda vez que, el titular no ha entregado antecedentes que permitan establecer en forma efectiva las dimensiones del hábitat de vegetación nativa que será afectado por las obras del proyecto, y en ese sentido, debe revisar el criterio de Extensión (Ex). Asimismo, el criterio de Duración (Du) como el de Reversibilidad / Recuperabilidad (Re) están subvalorados, ya que la alteración de los hábitats puede implicar cambios permanentes en la calidad y composición de la vegetación, que son irreversibles. Por lo anterior, se solicita reevaluar.
163. Una vez revisados los impactos sobre la componente flora y vegetación se solicita revisar la pertinencia de las medidas propuestas debiendo indicar, en cada caso, como se hacen cargo del o los impactos reconocidos.
164. Una vez incorporados los nuevos antecedentes de la línea de base de suelo y, que se solicitan en el presente ICSARA, se deberá reevaluar la significancia del impacto ISUC -03 “Activación de procesos erosivos debido a la pérdida de superficie con vegetación” (fase construcción), por tanto, en caso de ser necesario se deberán establecer las medidas de mitigación, reparación y/compensación que sean necesarias.

Ecosistemas marinos

165. Conforme el Titular complementa la información de línea de base del Anexo 4.6 del EIA, que tiene relación con la presencia y constitución de banco naturales de recursos bentónicos en el área de influencia del proyecto, se debe reevaluar la valorización ambiental de los siguientes impactos ambientales reconocidos en el Capítulo 4 de este EIA, a saber:

- Impacto Ambiental IEMC-01 “Alteración a Comunidades Bentónicas Submareales por la construcción del Proyecto”.



- Impacto Ambiental IEMC-02 “Alteración de Comunidades Bentónicas Intermareales por la construcción del Proyecto”.
- Impacto Ambiental IEMC-03 “Alteración de hábitat de aves marinas, mamíferos y reptiles costeros por la construcción del Proyecto”.
- Impacto Ambiental IEMO-01 “Alteración a Comunidades Bentónicas Submareales por la operación del Proyecto”.
- Impacto Ambiental IEMO-02 “Alteración de Comunidades Bentónicas Intermareales por la operación del Proyecto”.
- Impacto Ambiental IEMCI-01 “Alteración a Comunidades Bentónicas Submareales por el cierre del Proyecto”.
- Impacto Ambiental IEMCI-02 “Alteración de Comunidades Bentónicas Intermareales por el cierre del proyecto”.

La “Guía para la Predicción y evaluación de impactos en ecosistemas marinos” (SEA, 2024), disponible en el siguiente enlace:

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/03/28/Guía%20impactos%20ecosistema%20marino%202024.pdf>, establece que: “(...) Debido a que el componente afectado es la fauna marina, un impacto a evaluar es la afectación de bancos naturales hidrobiológicos (...)”.

166. En relación con el ruido y vibraciones submarinas, producto de las emisiones que se podrían generar producto del hincado de pilotes, instalación de emisario e inmisario, es que se solicita realizar el debido análisis de predicción de evaluación de impacto con esta componente.

Se sugiere revisar el “Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA, 2022), disponible:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/08/31/dt_ruido_submarino.pdf

167. Respecto del Capítulo 4 “Predicción y evaluación de impactos” y considerado que en el estudio de fauna presentado no se consideraron a los mamíferos marinos como especies potenciales en el área de influencia y dado que en la Matriz de Causa- Efecto si se identifican como factores generadores de impacto tanto la construcción como operación sobre la calidad de aguas marinas, sedimentos marinos y biota marina. Al respecto, se solicita al titular ampliar antecedentes relativos a evaluación o predicción de impactos, si los hubiera, sobre estas especies y descartar su afectación por las obras y/o acciones del proyecto en cualquiera de sus fases.

Modelación de dispersión de efluentes Pluma Salina (Anexo 4-4).

168. Para descartar potenciales impactos como el cambio en la calidad de la columna agua por resuspensión de sedimentos y/o el posible aumento de la densidad de la pluma salina es que se solicita al Titular presentar una modelación de dispersión de efluentes de la pluma salina a 70 años.

169. Del Anexo 4.4 “Informe Técnico Modelo Vertido de Salmuera”, numeral 2.2.6 “Base Batimetría”, se señala que: “(...) Para la construcción del dominio numérico se consideró la información batimétrica del SHOA provistas en las cartas que se mencionan:

- SHOA N° 40.000 desde región Coquimbo hasta Laguna verde,
- Información batimétrica de planos de la ingeniería del proyecto,



- *Información de batimetría exploratoria proporcionada por el cliente,*
- *GEBCO”.*

Se solicita corregir y/o aclarar la información debido a que en el “Guía Descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA”, (SEA 2023), disponible en <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/30/DP-Desalinizadoras-V.3-2023.pdf>, señala que para el emisario submarino específicamente: “(...) *Batimetría con valor hidrográfico del emisario submarino (considerar publicación SHOA 3105(2003), instrucciones hidrográficas n°5, especificaciones técnicas para la ejecución*”.

170. Respecto del Anexo 4.4, Tabla 2-2 “Identificación de los casos hidrodinámicos analizados”, se indica que se incluyeron las mareas obtenidas en la Línea Base Recursos Hídricos Marinos como condición forzante. Dado a que la línea de base de Recursos Hídricos Marinos tiene observaciones señaladas en el presente ICSARA, se solicita corregir y en caso de ser necesario presentar una nueva modelación de la pluma en el ingreso de la Adenda.

171. Respecto del Anexo 4.4, numeral 3.2 “Modelación numérica del campo cercano”, se precisa:

- Respecto de las Tablas 3-1, 3-2, 3-3 y 3-4 excesos de salinidad en el medio, distancia horizontal y vertical de la pluma, separado de acuerdo con la orientación de las portas. Se solicita al titular modelar considerando ambas orientaciones en conjunto, es decir, la totalidad de las portas del difusor del emisario proyectado, a objeto evaluar los efectos sinérgicos de toda la descarga para contar con la estimación real de los impactos ambientales que el proyecto podría generar, considerando los límites en los cuales se excede el 5% que establece la Norma de referencia *Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters* (ANZECC, 1992), con relación con la situación base (sin proyecto) de salinidad del cuerpo receptor.
- Se indica en el documento que: “(...) *la salinidad basal de invierno es 34,42 psu es superior a la de verano (34,33 psu) (...)*”. De acuerdo con la línea base, este valor no corresponde a la peor condición. Se solicita verificar y/o corregir.
- Del numeral 3.3 “Acople entre Campo Cercano y Campo Lejano”, se señala: “(...) *La máxima salinidad que la planta de desalinización aportaría al medio, al término del campo cercano, sería del orden de 47,29 psu (...)*”, es decir un exceso del 34,41%. En el numeral 3.4 “Modelación Numérica de la Situación con Proyecto” campo lejano, se indica que no se calcularon las dimensiones de la pluma donde se excedía el 5% sobre el medio, porque no se superó dicho límite.

Se solicita profundizar en esto antecedentes, considerando que la condición de borde sería con una salinidad por sobre el 5% de excedencia.

172. Del numeral 3.4 “Modelación Numérica de la Situación del Proyecto”, campo lejano, se observa lo siguiente:

- Se solicita incorporar en la modelación, la capa superficial e intermedia, considerando que el objeto de protección es la “columna de agua”.



- b) Se solicita al titular incorporar la evolución espacio temporal de la pluma, asociado a la hidrodinámica por escenario modelado, incorporando los límites donde se excede el 5% de la salinidad basal, de acuerdo con la Norma Australiana.
- c) Agregar en las Figuras 3-4, 3-5 y 3-6, la profundidad a la cual corresponden las modelaciones presentadas.
173. Debido a las observaciones precedente y para cuidar el objeto de protección y que la se solicita realizar una modelación a la pluma salina para los próximos 70 años.

Modelación de Resuspensión Sedimentos (Anexo 4.6)

174. Del Anexo 4.6 “Estudio Modelación Resuspensión Sedimentos, numeral 4.2 “Descripción de las características adoptadas”, se señala: “(...) Para la estimación del campo cercano en la excavación submarina, se tomó en consideración el uso de una máquina cuyo balde de carga es de $0,8\text{ m}^3$ (...)”. Debido a que esta capacidad de balde fue estimada y no informada, es decir no fundamentada por el Titular, se solicita verificar dicha información y si existirá una futura diferencia que se debiera considerar en el nuevo valor a la nueva modelación, que el Titular deberá realizar.
175. Del Anexo 4.6 “Estudio Modelación Resuspensión Sedimentos”, para descartar potenciales impactos como la alteración del régimen sedimentológico, cambio de las propiedades físicas, químicas o biológicas de los sedimentos, es que, se sugiere al Titular presentar una modelación de Resuspensión de sedimentos a 70 años.
176. Del Anexo 4.6, numeral 5.1.5 “Base Batimetría”, se señala que: “(...) Para la construcción del dominio numérico se consideró la información batimétrica del SHOA provistas en las cartas que se mencionan a continuación:
- SHOA N° 40.000 desde región Coquimbo hasta Laguna verde,
 - Información batimétrica de planos de la ingeniería del proyecto,
 - Información de batimetría exploratoria proporcionada por el cliente,
 - GEBCO”.

Se solicita corregir y/o aclarar la información debido a que en el “Guía Descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA”, (SEA 2023), disponible en el siguiente enlace: <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/30/DP-Desalinizadoras-V.3-2023.pdf>, señala que para el emisario submarino específicamente “(...) Batimetría con valor hidrográfico del emisario submarino (considerar publicación SHOA 3105(2003), instrucciones hidrográficas n°5, especificaciones técnicas para la ejecución”.

177. De acuerdo con lo concluido en el numeral 6 (Anexo 4.6), respeto de la Figura 6-5 “Comportamiento medio de las olas e hidrodinámica de la zona” y la Figura 6.6 “Serie de tiempo de solidos suspendidos máximos para la capa superficial, intermedia y la capa del fondo”, se indica que las condiciones promedios no son las adecuadas, sino que se deberá analizar las condiciones más extremas, para así representar las situaciones más desfavorables en los efectos sobre el medio marino, asociado a la suspensión de sedimentos.
178. Del numeral 6.3 “Modelación del campo lejano”, se solicita mejorar la escala vertical de las Figuras 6-6 y 6-7, con el objeto de identificar la variabilidad de los sólidos suspendidos.



179. Se solicita indicar las medidas que serán empleadas en la remoción de sedimentos para evitar el deterioro de la calidad de los sedimentos del fondo marino, para el control de la pluma de sedimentos.
180. Se solicita incorporar dentro de los resultados de la modelación, el tiempo en el cual el sedimento se encontrará suspendido.
181. Se solicita incorporar a la modelación la calibración y validación utilizando para ello, criterios cuantitativos, a través del uso de estadígrafos como el RMSE, BIAS, y la correlación.
182. En relación con el uso de la norma de referencia australiana ANZECC de 1992, se solicita la titular presentar los antecedentes con los fundamentos y que justifiquen la idoneidad de la norma referencia, debiendo acompañarla una copia del documento y traducida, conforme se establece en el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

Hidrología y Calidad de Aguas (Capítulo 4)

183. De la calificación del Impacto IHIC-01 “Alteración de la calidad de aguas de esteros y en ríos la Ligua y Petorca producto de las excavaciones de zanja del acueducto” (Cuadro 4.51), se precisa:
- a. Se señala que se desarrollarán durante la fase de construcción del proyecto, en diversos cauces. En particular, se señala como: “Evaluación del Impacto” la realización de obras en los Ríos Petorca y La Ligua, como la excavación de la zanja por medio de maquinaria.

Al respecto, se observa que lo anterior consiste en una descripción del impacto, no así una evaluación pormenorizada de los eventuales efectos de las intervenciones señaladas sobre los Ríos Petorca y La Ligua. Considerando lo expuesto, se solicita reevaluar los impactos de las intervenciones correspondientes a los Ríos La Ligua y Petorca, señalando pormenorizadamente los efectos sobre las variables fisicoquímicas de las aguas, cuantificación de la resuspensión de sólidos sedimentables en los lechos de ambos ríos, y los efectos de estas intervenciones sobre los ecosistemas acuáticos continentales presentes en los Ríos La Ligua y Petorca.

- b. Se señala como “Evaluación del Impacto” que en esteros se considera la modificación de cauce a través de la canalización o entubación, para la posterior excavación de la zanja, indicando que estas actividades producirán la resuspensión de sólidos sedimentables en el lecho de los ríos y de los esteros, modificando potencialmente la condición fisicoquímica de las aguas.

En relación con lo anterior, se observa que corresponde a una descripción del impacto, no así una evaluación pormenorizada de los eventuales efectos de las intervenciones señaladas sobre los esteros. Es así como, en el contexto descrito, se solicita reevaluar los impactos de las intervenciones correspondientes a esteros, individualizándolos, y señalando pormenorizadamente los efectos sobre las variables fisicoquímicas de las aguas, cuantificación de la resuspensión de sólidos sedimentables en los lechos de ambos ríos, así como los efectos de estas intervenciones sobre los ecosistemas acuáticos continentales presentes en los esteros.

184. Respecto a la identificación de impacto y sus fuentes, se observa una descripción insuficiente que no permite identificar qué elementos de la hidrología superficial y calidad de aguas serán afectadas. Para complementar, tampoco se presenta detalladamente las fuentes de impacto; por



lo anterior, se requiere detallar los elementos de la hidrología superficial y calidad de aguas que serán afectados, individualizando nuevamente la identificación de impactos, calificación, sus fuentes para cada curso y/o cuerpo de agua identificados en el área de influencia del proyecto.

185. Luego de presentar nuevamente la caracterización de humedales que se establece en la observación N° 84 del Capítulo de Línea de base del presente ICSARA, se solicita que se lleve a cabo el respectivo análisis de predicción y evaluación de impactos generados por las obras y acciones asociadas al proyecto, que pudiera tener afectación con el humedal.

Medio Humano

186. En el Anexo 3.21 “LdB Medio Humano”, Cuadro 3.21.1: Proyecto y factores generadores de impacto, en donde se presenta la descripción del impacto:

- Posibilidad de obstrucción o restricción de acceso áreas de pesca y recolección de productos marinos por 10 meses.
- Posibilidad de obstrucción o restricción de acceso al sector costa, espacio público recreativo y esparcimiento de residentes/visitantes. (en fases de construcción y cierre).
- Posibilidad de generar molestias a los residentes/visitantes por emisiones de ruido, vibraciones y atmosféricas.
- Posibilidad de aumentar los tiempos de desplazamiento de los residentes debido al cruce de las obras con caminos públicos.
- Posibilidad de modificar la calidad/cantidad de recursos marinos que pueden disminuir los ingresos económicos de los pescadores de caleta Pichicuy por 20 años.

Sin embargo, dichos impactos no fueron evaluados en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos”. Considerando las características del proyecto en evaluación y la importancia de los impactos mencionados previamente, el titular deberá:

- a) Realizar la evaluación ambiental de los impactos mencionados en el respectivo Capítulo 4 del EIA y, en caso de corresponder, presentar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación con su respectivo plan de seguimiento.
- b) Para el caso específico del impacto “Posibilidad de aumentar los tiempos de desplazamiento de los residentes debido al cruce de las obras con caminos públicos”, el titular deberá identificar, en imagen aérea de buena resolución, tipo Google Earth, los puntos en donde se realizaría el cruce de caminos con las obras del proyecto y aquellos sectores donde las obras estarían más cercanas a las rutas de desplazamiento de la población, junto con presentar los antecedentes técnicos que permitan descartar dicho impacto.

187. En reunión realizada a la Asociación Indígena Rayen Antu, en el marco de la aplicación del Artículo 86 del Reglamento del SEIA, con fecha 01 de septiembre de 2025, la asociación informó que: *“La asociación se reúne una vez al mes, el primer sábado de cada mes, en el centro de madres “La Ilusión”, que se localiza a 20 metros aproximados de la línea del tren, en el sector de Catapilco. Además, el centro de madres se reúne todos lunes, de 15:00 a 18:30 hrs. Algunas integrantes de la asociación también participan de las actividades del centro de madres.”* Al respecto, se solicita al titular evaluar la posible afectación de las actividades realizadas por la Asociación en el centro de madres “La Ilusión” producto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto, poniendo especial atención en las emisiones atmosféricas, de ruido y de vibraciones que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto. Para su análisis, el titular debe



considerar lo establecido en los literales del artículo 7 del Reglamento del SEIA. Se puede acceder a los antecedentes recopilados en la reunión por el artículo 86 del RSEIA, en el siguiente enlace:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/11/Acta_art_86_As_Ind_Rayen_Antu.pdf

188. En reunión realizada a la Asociación Indígena Newen Mapu, en el marco de la aplicación del Artículo 86 del Reglamento del SEIA, con fecha 25 de agosto de 2025, la asociación informó que además de lo mencionado por el titular en su EIA, donde indica que los integrantes de la asociación realizan recolección de hierbas en la cuenta del río La ligua, hacia el sector de Alicahue, recolectan hierbas en sectores cercanos a la localización de su Ruka, en el Parque Cabildo. Considerando que el Parque Cabildo se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto, se solicita al titular evaluar la posible afectación de las actividades realizadas por la Asociación Indígena producto de las partes, obras y/o acciones del proyecto, poniendo especial atención en las emisiones atmosféricas, de ruido y de vibraciones que se generarían durante la fase de construcción del proyecto. Para su análisis, el titular deberá considerar lo establecido en los literales del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

Se puede acceder a los antecedentes recopilados en la reunión por el artículo 86 del RSEIA, en el siguiente enlace:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/11/5bf_reunion_art_86_AsInd_Newen_Mapu.pdf

189. En el caso de que la actividad de recolección y secado de algas (huiro), se desarrolle dentro del área de influencia del proyecto, el titular debe:

- a. Evaluar la posible afectación del desarrollo de la actividad de recolección y secado de huiro que se realiza en el sector de Pichicuy, producto de la ejecución del proyecto, según lo establecido en el artículo 7, letra a) del Reglamento del SEIA. En su análisis el titular deberá considerar las áreas de resuspensión de sedimentos durante la fase de construcción, de la pluma de dispersión salina durante la fase de operación y de las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
- b. En caso de corresponder, el titular deberá presentar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que se hagan cargo de los impactos identificados, con su respectivo Plan de Seguimiento de las variables ambientales relevantes.

190. Respecto al Capítulo 4 “Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental” del proyecto, se indica:

- a. En el Cuadro 4.21: Identificación de impactos potenciales, el titular identifica los impactos IUTC-02 “Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”, IUTO-01 “Afectación de Actividades de Pesca por operación en Sector Obras Marítimas (SOM)” y el impacto UTCI-01 “Afectación de Actividades de Pesca por cierre en Sector Obras Marítimas (SOM)”, como impactos sobre la componente “Uso de territorio - Actividades Económicas”. Sin embargo, atendiendo lo indicado en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, numeral 2.3.1, relativo a la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, donde indica: *“El sustento económico se ha de entender como la utilización de los recursos naturales, definidos como aquellos componentes del medio ambiente utilizados por los grupos humanos para su provisión de materias primas, plataforma o soporte para*



las actividades humanas”, se informa al titular que todos los impactos mencionados (Impactos IUTC-02, IUTO-0, UTCI-01) corresponden a impactos asociados al artículo 7, letra a) del reglamento del SEIA, relación a “La intervención, uso, o restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, espiritual, cultural”, por lo cual, deberá rectificar lo indicado.

- b. En el Cuadro 4.21: Identificación de impactos potenciales, el titular identifica el impacto UTC-01 “Afectación del flujo vial por tránsito debido a la Construcción”, como impacto en la componente “Uso de territorio - Servicios e Infraestructura”. Sin embargo, atendiendo lo indicado en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, numeral 2.3.2, relativo a la letra b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, se informa al titular que el impacto indicado debe ser considerado sobre la componente de Medio Humano, asociado al artículo 7, letra b) del reglamento del SEIA relativo a “La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento”, por lo cual, deberá corregir lo indicado.
- c. En el numeral 4.3.4.15.1 Fase de Construcción, el titular identifica el impacto: IUTC-02 “Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)”, donde indica que: *“La afectación eventual sobre las actividades de pesca estaría asociada a la construcción del proyecto, más específicamente a la preparación del fondo marino, con la consiguiente suspensión de sedimentos, que pudiesen llegar a la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallaraucó.”* Posteriormente, en el Cuadro 4.85: Calificación de Impacto IUTC-02, en el criterio “Probabilidad” obtiene la cuantificación de “4”, donde: *“La probabilidad del impacto es Cierto o seguro”* y finalmente, el impacto obtiene una Magnitud de -320, con la valoración de “Significativo”. Luego, en el numeral 4.4 Conclusiones, se indica que: *“El impacto Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM) para el componente Usos del Territorio – Actividades económicas, asociado a las obras de construcción del proyecto y que interferirán con las actividades normales de extracción de recursos marinos de los pescadores de la bahía de Pichicuy, por lo que ha sido calificado de carácter **significativo** debido a que la **construcción del Proyecto interviene áreas marinas afectando la producción**. La probabilidad de ocurrencia de este impacto es calificada de cierta, debido a que las obras en el Sector de Obras marítimas (SOM) **intervendrá sectores en los cuales se desarrolla la pesca artesanal**”* (énfasis agregado). Sin embargo, revisado el Anexo 4.6 “Estudio de Modelación Resuspensión de Sedimentos”, numeral 7.3, que indica: *“En conformidad con los resultados que se exponen en el presente documento, es posible concluir que, tanto desde la mirada del campo cercano, como lo obtenido en el campo lejano, la suspensión de sólidos totales, por efecto de los trabajos de la faena de excavación, tendrán bajas concentraciones de sedimentos en suspensión, **sin modificar significativamente áreas colindantes (...). En relación a las plumas máximas, estas alcanzaron superficies de hasta 0,35 Ha en la posición correspondiente a D1 (...)**”* (énfasis agregado); y que en el Capítulo 5 “Descripción pormenorizada de ECC art. 11 de la Ley”, Figura N° 5-19. Ubicación de la AMERB “Punta Guallaraucó”, respecto de la pluma salina y pluma de sedimentos (en conjunto) modelada, da cuenta que el área de influencia de medio marino se encontraría a 150 metros de la zona del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) Punta de Guallaraucó, se solicita al titular:
- i. Aclarar la inconsistencia relativa a la afectación de la AMERB producto de la resuspensión de sedimentos en la fase de construcción.



- ii. En caso de corresponder, el titular deberá redefinir la “Identificación y fuentes de impacto”, la “Evaluación del impacto” y la “Calificación del impacto”, presentes en el Capítulo 4, numeral 4.3.4.15.1 Fase de Construcción, del EIA.
 - iii. En caso de corresponder, el titular deberá presentar medidas de mitigación, reparación y/o compensación, con su respectivo plan de seguimiento.
- d. En el numeral 4.3.4.15.2 Fase de Operación, el titular reconoce el impacto IUTO-01 “Afectación de Actividades de Pesca **por construcción** en Sector Obras Marítimas (SOM)” (énfasis agregado), sin embargo, posteriormente indica: *“La operación del Proyecto, con la captación de plancton, descarga de salmuera o pérdida de adultos equivalentes asociado a la captación de aguas marinas, eventualmente podría generar la afectación sobre las actividades de pesca presentes en la zona, y como consecuencia, generar la afectación de la actividad económica asociada a su explotación.”*. Se solicita corregir y aclarar la inconsistencia relativa a la fase de ejecución, a la cual se refiere el impacto.
- e. En el numeral 4.3.4.16. “Medio Humano”, Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, se indica: *“En cuanto a sitios ceremoniales, se mencionan el Museo de La Ligua, el Recinto Ferial El Rayado y un predio privado perteneciente a un socio (Lonko Katrinrayen), Parque Municipal Cabildo (Newen Mapu), los que están dentro de área estudiada. En los casos anteriores, hay fechas y épocas específicas en las que celebran sus tradiciones, como el We Tripantu y el Día de la Lengua Materna.”*. Al respecto se solicita evaluar la posible afectación de los sitios ceremoniales que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto y de las actividades que en ellos se realizan, producto de los aportes al flujo vial y de las emisiones de ruido y vibraciones que generará el Proyecto durante su fase de construcción.
- f. En el numeral 4.3.4.16. “Medio Humano”, Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, se indica: *“Por otro lado, la Comunidad Indígena Diaguita Araya Araya (Nogales), cuenta con sitios de significación cercanos a obras y partes del Proyecto.”*. Al respecto, en reunión por la aplicación del Artículo 86 del Reglamento del SEIA, la comunidad informó que: realizan recolección de hierbas en todas las laderas de los cerros por donde pasa la línea del tren; mencionan el sector de las piedras tacitas, ubicado en la parcela 15, en el cerro Sisilly o su cerro protector, donde también se ubican unos hornos de importancia cultural para la comunidad; informan sobre un sitio de importancia donde vivió su Abuela Margarita, donde realizan ofrendas y recolección de hierbas; e indican que el sendero del tren es un lugar por el que caminan habitualmente, además de mencionar el sector de Cascada Palos Quemados, el cual, es un lugar de ofrendas y lo consideran como un sitio de significancia cultural. Al respecto, se solicita evaluar la posible afectación de las actividades realizados por la comunidad y de los sitios de significación cultural producto de las partes, obras y/o acciones del proyecto.

191. Respecto a la evaluación del impacto UTO-01 “Afectación de Actividades de Pesca por operación en Sector Obras Marítimas (SOM)”- Fase de Operación, presente en el Cuadro 4.86: Calificación de Impacto UTO-01, se indica:

- a. En Probabilidad, se otorgó una valorización de dos (2) ya que: *“La probabilidad del impacto es **Poco Probable**. (probabilidad entre 25 % y 50%). Dado que, las Áreas de Manejo y Explotación de recursos Bentónicos presentes en la Bahía de Pichicuy, se encuentran a **300 m del emisario**.”* Sin embargo, en el Capítulo 5 “Descripción ECC Art 11”, numeral 5.4.2.1, relativo al Análisis del Art. 7 literal a) Intervención, Uso o Restricción al acceso a Recursos Naturales, se indica: *“En específico, existe un AMERB declarado denominado “Punta*



Guallarauco”, a una distancia aproximada de 150 metros respecto de las obras marítimas.”. Al respecto, se solicita:

- i. Aclarar la inconsistencia relativa a la distancia de las obras del proyecto respecto de la AMERB Punta Guallarauco y considerar, para la evaluación del impacto, la peor condición de cercanía con la AMERB.
 - ii. Presentar los antecedentes técnicos que permitan justificar la valorización del criterio “Probabilidad”, ya que, meramente la distancia del emisario a las Áreas de Manejo y Explotación de recursos Bentónicos presentes en la Bahía de Pichicuy, es insuficiente. El titular deberá rectificar lo indicado presentando los aspectos técnicos vinculados a la extensión de la modelación de la pluma de dispersión en su peor condición.
- b. En “Críticidad”, se otorgó una valorización de dos (2) justificando que en: *“La eventual afectación de áreas con recursos pesqueros por **sedimentos resuspendidos**, podría generar una afectación en la actividad económica asociada a su explotación, lo que se considera como de criticidad Moderada.”*. Al respecto, se solicita aclarar por qué el titular se refiere a la resuspensión de sedimentos durante la fase de operación. En caso de corresponder, el titular deberá corregir lo indicado y cuantificar el criterio, presentando los antecedentes técnicos relativos a la fase de operación del proyecto.
 - c. En “Intensidad” se otorgó una valorización de dos (2) ya que: *“El grado de incidencia sobre estas actividades se clasifica como “Media” debido a que **eventualmente** se podría generar una afectación de estos recursos, en el escenario más desfavorable.”* (énfasis agregado). Sin embargo, en la calificación del criterio, presente en el Cuadro 4.7 del Capítulo 4, se indica que la intensidad será “Media” y valorizada en dos (2), cuando: *“Si la alteración de la condición basal del elemento es parcial.”*. Al respecto, no se visualiza una relación entre la justificación entregada por el titular, basada en posibilidad de que ocurra la afectación “eventualmente” con la cobertura del impacto de manera “parcial”. El titular deberá presentar los antecedentes técnicos que permitan justificar la valorización del criterio.
 - d. En atención a lo expuesto, deberá redefinir la “Identificación y fuentes de impacto”, la “Evaluación del impacto”, la “Calificación del impacto” y lo indicado en el Cuadro 4.85, en el Capítulo 4, numeral 4.3.4.15.2 del EIA. En caso de corresponder, el titular deberá presentar medidas de mitigación, reparación y/o compensación, con su respectivo plan de seguimiento.
192. Respecto a la evaluación del impacto IMHC-01 “Alteración de la demanda de servicios básicos por la incorporación de mano de obra asociada al Proyecto” presente en el Cuadro 4.89: Calificación de Impacto IMHC-01, se indica:
- a. En el criterio “Probabilidad”, se le otorga una cuantificación de dos (2), y se justifica: *“La probabilidad de ocurrencia del impacto es **Poco Probable** dado que se **dará preferencia a mano de obra local**. Por tanto, los servicios asociados a la fase de construcción, no se verán alterados por aumento de la demanda de estos.”* (énfasis agregado). Sin embargo, en el EIA no existen acciones o medidas que garanticen lo planteado, por ello, se solicita considera un CAV que se haga cargo de la generación de un impacto no significativo.
 - b. En “Críticidad” se indica: *“La criticidad es Menor dado que el impacto afectaría menos de un 25%”*. Se solicita aclarar a que componente, recurso o factor corresponde ese 25% y presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.



- c. En “Intensidad” se indica: *“La intensidad del impacto se considera Baja”*. Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.
- d. En “Extensión” se indica: *“El impacto es Parcial, ya que sus efectos se presentan en un área entre 10 a 100 ha”*. Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.
- e. Según lo anterior, se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan garantizar que, producto de la ejecución del proyecto, que contempla una mano de obra de 230 trabajadores como máximo durante su fase de construcción, no se generaría lo establecido en el art. 7, letra c) del Reglamento del SEIA. En su análisis, el titular deberá considerar lo establecido en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA”, a la que podrá acceder en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/01/14/2025_GSVCGH_2ed.pdf

193. Respecto a la evaluación del impacto IMHC-03 “Alteración de los sentimientos de arraigo y prácticas tradicionales de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia– Fase de construcción”, presente en el Cuadro 4.90: Calificación de Impacto IMHC-03, se indica:

- a. Se solicita especificar las Comunidades Indígenas que podrían verse afectadas por el impacto. Se puede desprender, deductivamente, que las organizaciones implicadas corresponderían a la Asociación Indígena Katrinrayen, Asociación Indígena Newen Mapu y Comunidad Indígena Diaguita Araya Araya, debido a que contienen sitios de significación cultural y domicilios insertos en el área de influencia. No obstante, esta información no se encuentra consolidada ni esclarecida. El titular debe presentar la información esquematizada y ordenada que permita visualizar de forma íntegra el impacto identificado, profundizar y replantear las justificaciones de su carácter de No Significativo, considerando dicho carácter de No reversible y asociar también a otros impactos que podrían afectar indirectamente (MC-01 y MC-02).
- b. En “Criticidad” se indica: *“La criticidad se califa como Moderada dado que el impacto afectaría entre 25 a 50% del componente.”* Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado junto con aclarar a que componente, recurso o factor corresponde ese 25 a 50%.
- c. En “Intensidad” se indica: *“La intensidad del impacto se considera Media, dado que la alteración será parcial.”* Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.
- d. En “Extensión” se indica: *“La extensión del impacto es Puntual. El impacto se expresa a menos de 700 m de las partes, obras y actividades, y se limita a estas.”* Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.



- e. En “Duración” se indica: *“Se considera una duración Temporal, ya que el impacto permanecerá durante toda la fase de Construcción del Proyecto, entre 1 y 5 años.”* Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.
- f. En “Reversibilidad” se indica: *“El posible impacto identificado es No reversible. Se perderá la posibilidad de las practicas tradicionales de comunidades indígenas de manera definitiva.”* Por consiguiente, se produciría la pérdida de la posibilidad de las practicas tradicionales de comunidades indígenas de manera definitiva. Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.
- g. En “Periodicidad” se indica: *“El impacto o efecto se manifiesta por una única vez después de la acción o actividad. Por tanto, se califica como “una vez””.* Se solicita presentar antecedentes técnicos que permitan justificar lo planteado en relación con el impacto evaluado.
- h. Según lo anterior, se solicita presentar los antecedentes técnicos que permitan garantizar que, producto de la ejecución del proyecto, no se generaría lo establecido en el art. 7, letra d) del Reglamento del SEIA. En su análisis, el titular deberá considerar lo establecido en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, a la que podrá acceder en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/01/14/2025_GSVCGH_2ed.pdf

194. En el Capítulo 5, numeral 5.4.1 “Generación de Reasentamiento de Comunidades Humanas”, se indica: *“Dadas las características del área de ubicación donde se proyectan las partes y obras del proyecto, se logra determinar que no existen grupos humanos que habiten estas áreas en específico, por lo que en ningún caso se requerirá de gestiones de reasentamiento de comunidades humanas.”* Al respecto, revisado el Anexo 1.3 Layout Kmz del Proyecto, se solicita aclarar cómo se realizarían las obras del proyecto en el trazado La Ligua Cabildo, en los 5 puntos de la tabla de a continuación, de manera de asegurar que no se generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de sus sistemas de vida y costumbres.

Trazado la Ligua Cabildo		
Puntos	Coordenadas	
	Este	Norte
1	289.502	6.408.413
2	289.695,08	6.408.440,59
3	292.284,82	6.408.003,74
4	294.672,01	6.404.902,15
5	295.263,87	6.404.174,08

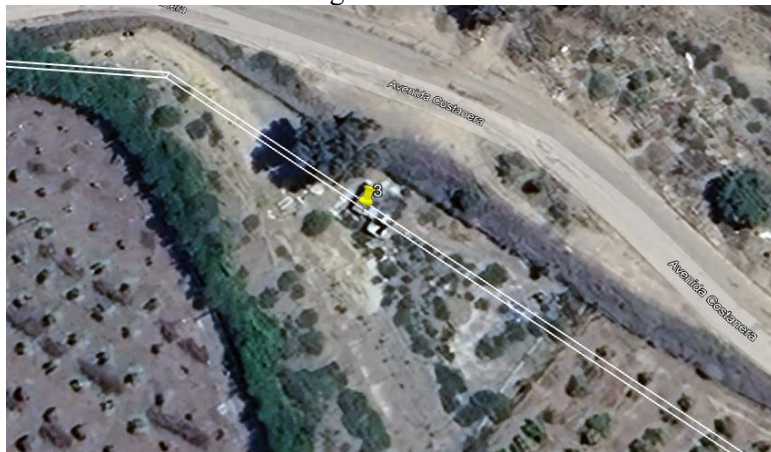
Figura Puntos 1 y 2.





Fuente: Elaboración propia en base a kmz del proyecto.

Figura Punto 3.



Fuente: Elaboración propia en base a kmz del proyecto.

Punto 4



Fuente: Elaboración propia en base a kmz del proyecto.



Punto 5

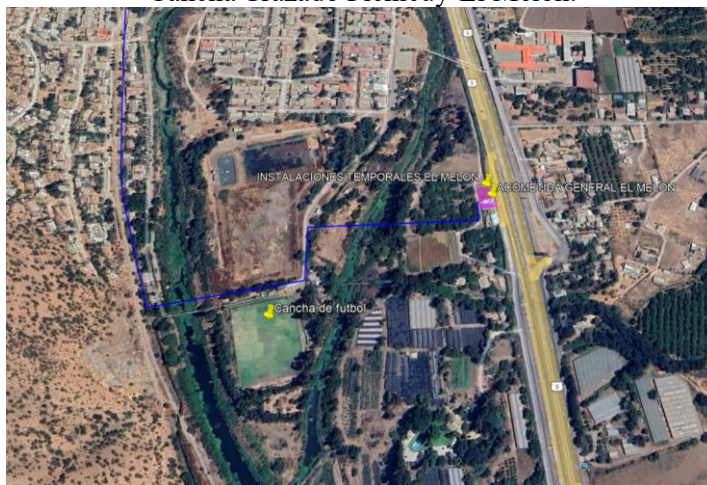


Fuente: Elaboración propia en base a kmz del proyecto.

195. En el trazado Pichicuy-El Melón, previo al sector “Acometida general El Melón”, se localiza una cancha de fútbol. Al respecto se solicita:

- Describir las actividades que ahí se desarrollan.
- Indicar accesos y la valorización por parte de la comunidad.
- Evaluar la posible afectación de las actividades ahí realizadas producto de las partes, obras y/o acciones del proyecto, según lo establecido en el artículo 7, literales c) y d) del D.S. N°40/2012 Reglamento del SEIA. El titular deberá poner especial atención en las emisiones atmosféricas, de ruido y de vibraciones que generaría el proyecto, además de considerar el flujo vial que aportaría el proyecto durante su fase de construcción, que puedan alterar el uso de las canchas y los quehaceres cotidianos de los grupos humanos, afectando su rutina, sentimientos de arraigo, cohesión social, e incluso el ejercicio de manifestaciones culturales, teniendo como consecuencia la alteración a sus sistemas de vida y costumbres.

Cancha Trazado Pichicuy-El Melón.



Fuente: Elaboración propia en base a kmz del proyecto.

196. En actividad de puerta a puerta, realizada con fecha 28 de agosto de 2025, en los sectores de El Carmen y La Higuera, en la comuna de La Ligua, se pudo constatar la existencia de animitas o cenatofios localizadas en la calzada norte de la ruta E-35. Considerando que en el Capítulo 5, numeral 5.4.2.3., “El Ingenio, Peñablanca y Monte Grande” se indica: “*Para el caso de esta localidad, al igual que en las localidades anteriores donde sólo se proyecta la construcción del acueducto, esta obra intervendrá únicamente la faja fiscal de la ruta E-35 (hacia Cabildo), por lo que la intervención de suelo y el tránsito de maquinaria se limitará a dicha faja de trabajo (...)*”. Al respecto, se solicita:

- a) Presentar un catastro de todas las animitas o cenatofios que se localizan en la faja fiscal de las rutas que serían utilizadas por el proyecto y que se podrían ver afectadas.
- b) Identificar los grupos humanos vinculados a las animitas que serían afectadas por la ejecución del proyecto. El titular deberá elaborar una ficha descriptiva, con un identificador numérico, con el fin de proteger datos de caracteres personales o sensibles de los grupos humanos.
- c) Incluir un canal de comunicación constante con los grupos humanos, de manera informar sobre las acciones a implementar en las animitas y abordar algún inconveniente.
- d) Evaluar la posible generación de lo establecido en el Artículo 7, letra d) del Reglamento del SEIA, relativo a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

197. Respecto de las observaciones relacionadas con la componente arqueológica del capítulo de línea de base del presente ICSARA, en donde se solicita un nuevo levantamiento de información de la componente arqueológica del proyecto, se solicita reevaluar la significancia de los siguientes impactos:

- IAQC-01 “Alteración de restos y sitios arqueológicos por las obras de construcción”.
- IAQCI-01 “Alteración de restos y sitios Arqueológicos por las obras de Cierre”.
- IPLC-01 “Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero”.

Lo anterior, se debe a que se registra la presencia de diversos sitios arqueológicos tanto en el sector de la planta como a lo largo de los trazados del ducto, como Valle Hermoso (MOP, 1994), 05Li07 (Rodríguez et al. 2004), Chinchorro (Salazar, 2009), Escuela Placilla (Ávalos et al. 2000), Sitio La Ligua (Ávalos y Roman, 1996), Quínquimo (Aguilera y Aguayo, 2005), entre otros, por lo que se solicita actualizar antecedentes, incluyendo aquellos sitios arqueológicos que se encuentren dentro del radio de 5 km del proyecto.

Se sugiere revisar el expediente del proyecto de la DIA “Hijuela 27 de kilómetro 170 Ruta 5 norte”, https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientes.php?id_expediente=2146452510, que presenta una RCA favorable N°7 de fecha 12 de marzo 2020., ya que la superficie de este proyecto inmobiliario (condominio), se superpone al proyecto en evaluación.

En caso de que la evaluación del impacto varíe, se deberá presentar las medidas que correspondan al impacto, mitigación, reparación y/o compensación.



198. Con relación a la predicción de los impactos ambientales que generará sobre cada componente ambiental durante cada una de las fases de ejecución del Proyecto, tanto significativos como no significativos, y las observaciones que se formulan al respecto en el presente ICSARA, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dicha información de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 15: Impactos ambientales, significativos y no significativos, que se generarán por la ejecución del Proyecto.

Componente ambiental: [Indicar la componente ambiental que será impactada].	
Sub componente ambiental: [Indicar la subcomponente ambiental que será impactada, según corresponda].	
Impacto ambiental [Indicar si es “significativo” o “no significativo”, según corresponda] 1.	
Impacto ambiental.	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto 1.]
Parte, obra o acción que lo genera.	[Si corresponde, relacionar la parte, obra o acción del Proyecto que generaría el impacto 1].
Fase en que se presenta.	[Construcción, operación y/o cierre].
Impacto ambiental [Indicar: “significativo” o “no significativo”, según corresponda] n.	
Impacto ambiental.	[Indicar nombre del impacto n.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto n.]
Parte, obra o acción que lo genera.	[Si corresponde, relacionar la parte, obra o acción del Proyecto que generaría el impacto n].
Fase en que se presenta.	[Construcción, operación y/o cierre].

La tabla anterior debe ser presentada para cada componente ambiental que será afectada por la ejecución del Proyecto, en forma individual, además se solicita tener presente que son impactos significativos aquellos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA; de lo contrario, son impactos no significativos.

VIII. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN (CAPITULO 7).

MM-01 “Rescate y relocalización de ejemplares de especies en categoría de conservación afectadas por el proyecto *Echinopsis Chiloensis* (Quisco) y *Puya Chilensis*”.

199. Una vez que se hayan revisado los impactos en relación IFVC-01 “Pérdida de individuos de flora en categoría de conservación” (Fase de construcción), IFVC-02: “Pérdida de superficie con especies de vegetación nativa.” (Fase de Construcción); se solicita revisar la mediada MM-01 “Rescate y relocalización de ejemplares de especies en categoría de conservación afectadas por el proyecto *Echinopsis Chiloensis* (Quisco) y *Puya Chilensis*”, de manera que, con base en la estimación adecuada de los ejemplares de especies en categoría de conservación se pueda definir para cada especie el protocolo específico de rescate y relocalización.

Además, y respecto del lugar de implementación de la medida, el área propuesta presenta cobertura de plantaciones y por lo tanto no es adecuada para la relocalización.



En ese sentido, para cada especie deberá indicarse un área de relocalización adecuada a sus características, la que debe ser descrita en términos de suelo y vegetación, de manera que se asegure que presenta las condiciones para acoger a los nuevos individuos.

MC-01: “Repoblación de especies arbóreas”.

200. La medida de compensación MC-01: “Repoblación de especies arbóreas”, se deberá identificar claramente la cantidad de individuos arbóreos afectados que serán repoblados, así como las superficies de los sectores de implementación.

Se hace presente que las medidas de compensación son parte del estudio y por lo tanto, las áreas de implementación deben ser caracterizadas durante el proceso de evaluación. En ese sentido, deberá indicar la o las áreas de repoblamiento, la/las que debe/n ser descrita/s en términos de suelo y vegetación, de manera que se asegure que presenta/n las condiciones para acoger a los individuos comprometidos.

MC-02 “Plan de apoyo Pescadores asociados Sindicato bahía de Pichicuy”.

201. En el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto”, se realiza la evaluación del impacto “UTC-02: Afectación de Actividades de Pesca por construcción en Sector Obras Marítimas (SOM)” respecto de la afectación de la AMERB Punta Guallarauco producto de la resuspensión de sedimentos durante la fase de construcción.

Para el caso de que se mantenga la justificación del impacto y considerando que la medida MC-02 “Plan de apoyo Pescadores asociados Sindicato bahía de Pichicuy” no se relaciona con el impacto evaluado, se solicita al titular presentar una medida de mitigación, compensación y/o reparación que se haga cargo del impacto con su respectivo plan de seguimiento.

202. Respecto a la Medida MC-02: “Plan de apoyo Pescadores asociados Sindicato bahía de Pichicuy”, presente en el Cuadro 7-6: Medida de Compensación MC-02 del Capítulo 7 del EIA, y para el caso de que la medida se relacione con lo mencionado en las actividades de participación ciudadana del proyecto, donde se indicó que el impacto correspondía a un aumento en la distancia a recorrer por los pescadores para acceder a la AMERB “Punta Guallarauco”, se indica:

- a. En “Descripción de la medida” se propone un: *“Apoyo en el financiamiento de un bono de petróleo para las lanchas de los pescadores asociados al sindicato de la bahía de Pichicuy, en función de las actividades pesca que se vean impedidas de acceso directo a la zona (Áreas de Manejo de Explotación de Recursos Bentónicos) AMERB durante el desarrollo de las obras de construcción en el sector obras marítimas (SOM)”*, sin embargo, la medida propuesta no indica cómo el bono podrá compensar el impedimento de acceso directo a la AMERB, por lo cual, el titular debe presentar los antecedentes técnicos relativos a cómo la medida propuesta se hace cargo del impacto. En caso de corresponder, el titular debe indicar la relación del bono, precisando su valor, respecto del aumento en la distancia a recorrer por los pescadores y el tiempo durante el cual se produciría el impacto.
- b. En “Justificación de la medida”, se indica: *“Durante la construcción del Proyecto en el Sector Obras Marítimas (SOM) existirá una afectación en el desarrollo habitual de las actividades de pesca identificadas en la bahía de Pichicuy, alterando la situación basal. Por ello y para compensar dicha alteración, se hace necesaria la implementación de*



medidas que la subsanen.”, sin embargo, no queda claro a que se debe la alteración en el desarrollo habitual de las actividades de pesca, se solicita aclarar e incluir en la justificación de la medida.

- c. En “Forma” se indica: “(...) *en conjunto con los afectados se establecerá de forma previa y mediante un acta la entrega de los bonos a petróleo acordados (...)*”. Al respecto, se solicita aclarar a que se refiere con la frase “de forma previa”. Además, se solicita aclarar si la entrega de los bonos se realizará de una sola vez o de manera paulatina.
- d. En “Oportunidad de implementación” se indica: “*Durante la etapa de construcción del Proyecto, en el sector obras marítimas (SOM).*”. Al respecto, se solicita implementar la medida previa a la fase de construcción del Proyecto, de manera que los pescadores cuenten con los recursos para compensar el impacto al momento de que este se produzca.
- e. En indicador de cumplimiento se indica: “Acta de acuerdo firmada” Se solicita aclarar a que se refiere con “acta de acuerdo”. Además, el titular deberá incluir el reporte del “acta de entrega de los bonos al petróleo” a la autoridad competente, la cual deberá estar firmada por los actores involucrados.

203. Respecto del plan de medidas de mitigación, reparación y compensación que se presenta en el EIA, Capítulo 7; y, las observaciones formuladas en el presente ICSARA se solicita corregir, ampliar y/o actualizar dichos antecedentes, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 16: Medidas de mitigación, reparación y compensación del Proyecto.

Medida n: <i>[Indicar nombre de la medida n]</i> .	
Fase del Proyecto en que aplica.	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i> .
Impacto(s) ambiental(es) asociado(s).	<i>[Especificar él o los impactos ambientales significativos asociados a la medida]</i> .
Tipo de medida.	<i>[Mitigación, reparación o compensación]</i> .
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección.	
Objetivo.	<i>[Precisar claramente el objetivo de la medida a implementar]</i> .
Descripción.	<i>[Presentar una descripción general de la medida a implementar]</i> .
Justificación.	<i>[Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</i> .
Lugar de implementación.	<i>[El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</i> .
Forma y oportunidad de implementación.	Forma: <i>[Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</i> . Oportunidad: <i>[Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. 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</i>



	<i>ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse)].</i>
Indicador de cumplimiento.	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].</i>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].</i>

IX. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS (Capítulo 9).

204. Respecto del Capítulo 9, se solicita disgregar todas las tablas, no agrupándolas por riesgos, es decir, una tabla para cada riesgo. Lo anterior, debido a que se debe presentar las acciones o medidas, su forma de control, etc. más detalladamente.

205. Respecto del Capítulo 9 “Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias” y, específicamente, del Cuadro N° 9.2.9. “Medidas a implementar – Riesgos por incendio forestal”, se solicita al titular:

- a. Aclarar y complementar los antecedentes, toda vez que debe diferenciar correctamente entre medidas de prevención de incendios forestales y medidas orientadas al control o combate de incendios forestales.
- b. Se requiere ampliar la información respecto de la forma en que se llevará a cabo el control y seguimiento de las medidas de prevención y de manejo de la emergencia, señalando de manera explícita el personal responsable de la implementación y ejecución de cada acción.
- c. Se precisa que el personal capacitado para el combate de incendios forestales son los brigadistas de CONAF y Bomberos, por lo que como primera medida se debe dar aviso a dichas instituciones y poner a disposición los recursos materiales para el combate (tales como maquinaria, fuentes de agua, etc.).
- d. Una vez aclaradas las observaciones respecto del método constructivo, se solicita considerar medidas de prevención de contingencias, respecto de potencial riesgo de afectación de vegetación sensible, por ejemplo, por derrames, contaminación entre otras.

206. Se solicita al Titular indicar e incorporar dentro del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia del Proyecto, medidas para prevenir el detrimento de la napa freática durante la Fase de Construcción y frente a accidentes o derrames en la Fase de Operación.

207. De manera general, se solicita especificar que no se debe incluir al Servicio Agrícola y Ganadero en ninguna de las acciones de los Planes de Prevención de Contingencia y Emergencia relacionados con fauna, distinto es considerarlos para informarles. Finalmente, se requiere que se mantenga jerarquizado los centros de rescate autorizados para accionar debidamente.

208. Se solicita al titular, incorporar dentro de su Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias medidas relacionadas con eventos naturales como las que pudieran acontecer, sobre todo en “Quebrada El Chinchorro”, ya que, en eventos pasados, su activación resulta en la acumulación



de aguas lluvia en ruta E-35, sector por donde está planificado la instalación de las tuberías de transporte.

En base a lo conversado con el Titular en la participación ciudadana celebrada con fecha 9 de septiembre de 2025 en la localidad de Peñablanca, se mencionó que gran parte del tramo de la instalación de tuberías serán llevadas a cabo por un conducto que circula al costado de la carretera. Respecto a este punto, existen conexiones de agua potable en el mismo lugar por el cual están planificando la instalación de su tubería, tramo que abarca desde el sector El Ingenio hasta la entrada del sector urbano de nuestra comuna; por lo cual, se solicita que se señalen las medidas preventivas que llevarán a cabo para mitigar la posibilidad de rotura del acueducto, dentro del Plan Prevención de Contingencia y Emergencia del Proyecto.

209. En la actividad de participación ciudadana realizada con fecha 09 de septiembre de 2025, en el sector de Peñablanca, comuna de Cabildo, la comunidad manifestó su preocupación debido a que las cañerías del Sistema Sanitario Rural (ex APR) pasarían contiguas al trazado del acueducto que considera el Proyecto. Al respecto, se solicita al titular incorporar dentro de su Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias el riesgo de rotura de cañerías de agua potable producto de la construcción del acueducto que contempla el proyecto, con sus respectivas acciones a implementar para prevenir la contingencia y controlar la emergencia.
210. Se solicita incorporar Capítulo 9, “Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias”, incorporar medidas para la zona del acueducto que atraviesa zonas rurales con vegetación natural, sectores agrícolas comunitarios y áreas con alta amenaza de incendios forestales, como la zona costera de Huaquén (Plantaciones forestales), Longotoma, Valle Hermoso, El Carmen y La Higuera.

El Plan de Prevención de contingencias y Emergencias deberá incorporar un análisis específico del trazado del ducto de distribución en zonas con alta amenaza de incendio forestal, con el diagnóstico del Anexo 1.6 “Análisis de Condición de Riesgo Climático” del EIA, con el objetivo de generar medidas diferenciadas en las zonas de mayor vulnerabilidad territorial.

211. Respecto del Cuadro 9.3.8 “Plan de acción ante emergencia asociadas al atropello de fauna silvestre”, específicamente en las acciones y medidas para controlar la emergencia; se solicita al titular detallar paso a paso las acciones que realizará si se produce daño a algún individuo de fauna silvestre, considerando acciones protocolizadas a seguir que vallan en rigor de evitar daño hacia las personas y a salvaguardar la sobrevivencia del/os espécimen/es y, que, a la vez, no solo provengan del riesgo de atropello de fauna, sino que de otras eventualidades que pudiesen dañar especímenes.
212. En este sentido, y para complementar la observación anterior se deberá considerar medidas de mitigación para evitar incidentes con fauna (no solo atropellos) como ejemplo, reducción de la velocidad, señalética en sectores con presencia de especies, medidas de exclusión, capacitación en manejo de fauna, asistencia veterinaria, entre otros.
213. Se solicita considerar y revisar lo establecido en el numeral 2.6.9 “Situaciones de riesgo o contingencia” de la “Guía para la Descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA” (SEA; 2023), disponible <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/30/DP-Desalinizadoras-V.3-2023.pdf>, e incorporar en caso de que fuera necesario algunas medidas y/o acciones que se detallarán a continuación, en caso contrario, se solicita justificar.



- a. Paralización de los sistemas de captación y pretratamiento, por falla de los sistemas de bombeo debido a falta de mantenimiento de motores y limpieza de filtros.
 - b. Rotura y fugas de agua desde ductos, así como fallas en sistemas de válvulas, generalmente propiciados por un inadecuado manejo de los sistemas de bombeo y niveles de presión.
 - c. Fallas y riesgos de saturación de sistemas de prefiltración debido a un inadecuado manejo, inadecuada operación de retrolavados o falta de mantenimiento.
 - d. Taponamiento de membranas en el proceso de osmosis inversa, por exceso de materia orgánica.
 - e. Presencia de fraccionamiento de espuma (FOAM) en efluente entre la planta desalinizadora y cámara de carga, debido a una alta carga de materia orgánica al interior del proceso de desalación.
 - f. Fallas o detención en los sistemas de inyección de reactivos ante un inadecuado manejo o falta de mantenimiento.
 - g. Roturas en el sistema de inyección de antiincrustante (sales de cloruro, entre otros).
 - h. Fallas en el emisario de descarga de efluentes, ante problemas en el sistema de impulsión o toberas de aspersión.
 - i. Detención de la descarga de efluentes por parámetros fuera de norma o comprometidos, debido a problemas de operación en la planta desaladora o a problemas en la inyección de reactivos asociados a la descarga, tales como neutralizadores de cloro libre.
 - j. Detención del sistema de conducción de agua producto, ante fallas en sistemas de impulsión o parámetros fuera de lo requeridos en función del uso.
 - k. Otras, acorde a las particularidades de cada proyecto.
214. Se solicita incorporar medidas y acciones relacionadas con las aguas superficiales y subterráneas, en el Capítulo 9 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias”.
215. Se solicita incorporar en el Capítulo 9 del EIA, lo siguiente:
- a. Detallar qué acciones del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias se activarán en caso de producir un accidente que pudiera comprometer la integridad del recurso hídrico, actualizando e incorporando su contenido.
 - b. Incorporar las medidas dentro del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociadas al uso de hidrocarburos líquidos y combustibles.
 - c. Se solicita al Titular dar aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida una situación que comprometa la integridad del recurso hídrico, incluyendo manifiestamente los medios de contacto que correspondan, e informando:



- i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.
 - ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.
 - iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.
 - iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.
- d. Dada la naturaleza de las obras y ante la posibilidad de ocurrencia de afloramiento de aguas subterránea, incorporar la siguiente medida:
- i. Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción o durante la Fase de Operación y Cierre del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:
 - ii. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.
 - iii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento.
 - iv. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez, se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
 - v. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
 - vi. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas.
 - vii. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un



cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales".

- e. Se solicita proponer medidas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que se hagan cargo de que puede existir un mal funcionamiento del acueducto; considerando que tiene una longitud de 90 km; durante todas las fases del proyecto, específicamente de estanques donde se acumule salmuera a partir de su corrosión y, en general, toda la infraestructura por donde se proyecte la circulación de agua y/o sustancias peligrosas. Este requerimiento es primordial entendiendo que existirá un aumento del caudal de transporte (240 l/s) independientemente de que no se superen las velocidades de diseño del proyecto original.

216. Con relación a las diferentes situaciones de riesgo y las respectivas medidas de prevención de contingencias y de control de emergencias que eventualmente se producirían durante la ejecución del Proyecto, y de acuerdo con los antecedentes que se presentan en la EIA, Anexo 8 y, conforme a las respuestas que se den a las observaciones que se formulan al respecto en el presente ICSARA, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla 17 Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias del Proyecto.

Situación de riesgo o contingencia: <i>[Nombre de la situación de riesgo o contingencia n.]</i>	
Riesgo o contingencia.	<i>[Nombre de la situación de riesgo o contingencia n, con breve descripción.]</i>
Fase del Proyecto a la que aplica.	<i>[Construcción, operación o cierre.]</i>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	<i>[En el caso que el riesgo se genere debido a las características del lugar de emplazamiento del Proyecto, se debe describir.]</i>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<i>[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento.]</i>
Forma de control y seguimiento.	<i>[Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, <u>plazo, frecuencia y destinatario de informes</u> (SMA y eventualmente otro OAECCA competente en la materia, solamente si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]</i>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento.]</i>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]</i>

Se aclara al Titular que en el Plan de Contingencias se deben considerar las acciones o medidas a implementar para prevenir la ocurrencia de un evento de contingencia; y que, en el Plan de



Emergencias, se deben señalar las acciones o medidas que se implementarían para controlar la ocurrencia de un evento de emergencia.

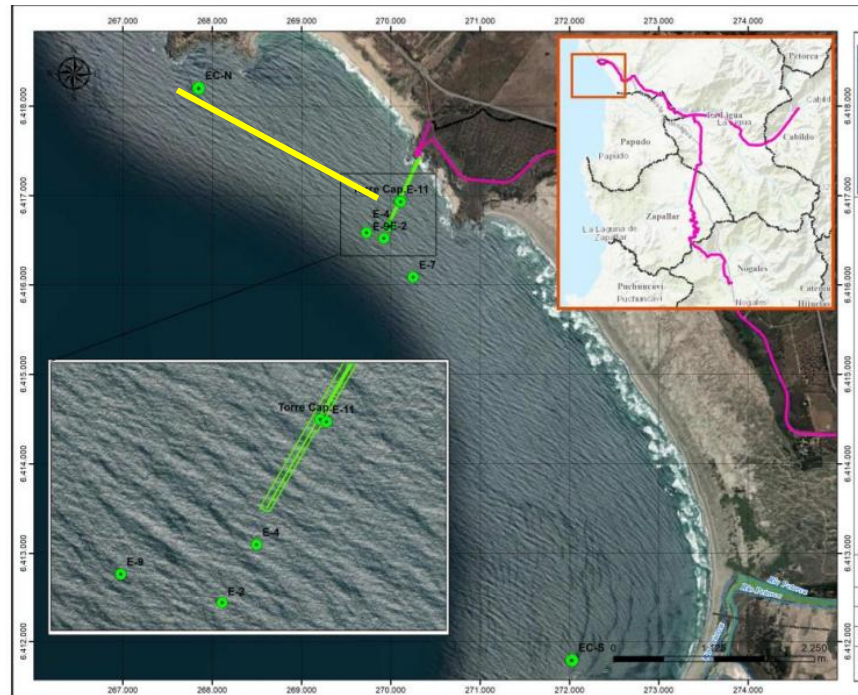
X. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES (Capítulo 9).

Programa de Vigilancia Ambiental (Anexo 8.1).

217. Respecto del Programa de Vigilancia Ambiental, el cual se deben incluir mediciones continuas de salinidad en la descarga, con el objetivo de verificar que no se excederá la concentración máxima modelada, se precisa:

- a. En numeral 8.1.3.11, “Periodo y frecuencia de monitoreo”, se indica: “(..) *Se propone realizar una frecuencia semestral del Programa de Vigilancia Ambiental del Medio Marino, durante la etapa de construcción (...)*”. De lo anterior, se requiere que la frecuencia de monitoreo deberá realizarse de forma estacional (otoño, invierno, primavera y verano) para ambas fases del proyecto (construcción y operación). La “Guía metodológica para la descripción de ecosistemas marinos” (SEA, 2022), disponible en el siguiente enlace: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/04/guia_metodologica_para_la_descripcion_de_ecosistemas_marinos.pdf, señala que: “(..) *la frecuencia de muestreo debe ser tal, que permita incorporar la variabilidad estacional del cuerpo de agua en el muestreo(...)*”. Para complementar, se debe tomar en consideración que el proyecto se encuentra localizado en cercanías del Santuario de la Naturaleza Dunas de Longotoma Salinas de Pullally y a las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) “Pichicuy” y “Punta Guallarauco”, a una distancia aproximada de 150 metros respecto de las obras marítimas.
- b. Para establecer los parámetros y la metodología de la caracterización físico química, de columna de agua, del fondo marino (sedimentos submareales), se requiere revisar la “Guía metodológica para la descripción de ecosistemas marinos” (SEA; 2022), disponible en el siguiente enlace: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/04/guia_metodologica_para_la_descripcion_de_ecosistemas_marinos.pdf.
- c. Del Cuadro 8.11 “Ubicación de las estaciones de PVA”, y considerando que la distancia existente entre la torre de captación y la estación EC-N, es de aproximadamente 2 km, se solicita al Titular incorporar un punto medio de muestreo entre ambos, para poder verificar el cumplimiento de lo proyectado en la modelación, mayor claridad en la imagen que se presenta a continuación (línea de color amarillo).





Fuente: Anexo 8.1, Figura 8.1.1

d. Se solicita al titular indicar claramente las acciones y medidas correctivas posibles de implementar en el caso de que cualquiera de las variables monitoreadas no se comportase de la manera esperada, evidenciándose impactos negativos en el ecosistema marino atribuibles a las obras y acciones del proyecto en cualquiera de sus fases, con particular énfasis en la fase de operación. Lo anterior, considerando además los posibles impactos ambientales que puedan afectar a los objetos de protección (OP) de fauna marina que se señalan en el numeral 2.3.3 de la “Guía para la predicción y evaluación de impactos en ecosistemas marinos” (SEA; 2024).

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/03/28/Gu%c3%ada%20impac%20ecosistema%20marino%202024.pdf>.

218. En relación con el Programa de Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual tiene como objetivo determinar las condiciones ambientales de la bahía, incluyendo columna de agua, sedimentos, comunidades submareales y comunidades Fito y Zoo planctónicas entre otros los resultados de esos monitoreos deberán ser enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente, (SMA), Gobernación Marítima de Valparaíso y la Subsecretaría de Pesca, en un plazo de 60 días hábiles de finalizada la campaña de muestreos. Se solicita al Titular que los informes técnicos completos (resultados y análisis de laboratorio) también sean enviados al Departamento del Medio Ambiente de la I. Municipalidad de La Ligua a modo de tener esta información disponible en caso de consultas ciudadanas y de poder dar seguimiento a los cambios que la bahía pueda experimentar en el desarrollo del presente proyecto.

219. En relación con el Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, desarrollado en el EIA, Capítulo 9, y, teniendo en consideración las observaciones formuladas en el presente ICSARA, se solicita corregir, complementar y/o actualizar dichos antecedentes, de acuerdo con el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166687511>

Tabla 18: Medidas de seguimiento de las variables ambientales relevantes (impactos significativos) del Proyecto.

Seguimiento n: [indicar nombre de la medida de seguimiento n].	
Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner solamente “agua”).	
Fase del Proyecto en que aplica.	[Construcción/Operación/Cierre].
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento.	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”].
Impacto ambiental significativo asociado.	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto ambiental significativo asociado. Esto debe ser concordante con los antecedentes que se presenten en la Tabla 19 del presente ICSARA. Además, el seguimiento de otros impactos no significativos correspondería a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, por lo que deben consignarse en dichas secciones y no en ésta].
Medida(s) asociada(s).	[Indicar nombre de la(s) medida(s) de mitigación, compensación y/o reparación que corresponda(n). Esto debe ser concordante con los antecedentes que se presenten en la Tabla 20 del presente ICSARA].
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control.	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación].
Parámetros a monitorear/medir.	[Especificando unidades de medida].
Límites permitidos o comprometidos.	[Especificando unidades de medida].
Duración de la medición/monitoreo.	Duración: [XXX].
Frecuencia de la medición/monitoreo.	Frecuencia: [XXX].
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N° 409]
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	Plazo: [XXX]. Frecuencia: [XXX].
Organismo destinatario de informes.	SMA, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles.	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda].

Monitoreo Ambiental Participativo



220. En atención a la reciente publicación del “Criterio de evaluación en el SEIA: Lineamientos técnicos para el desarrollo de monitoreos participativos en el SEIA”, se recomienda al titular incorporar un monitoreo ambiental participativo que informe a la comunidad el resultado de los compromisos ambientales voluntarios y de los planes de seguimiento que contempla el proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos en el documento antes citado, al que podrá acceder en el siguiente enlace:

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/10/16/Criterio%20de%20evaluaci%C3%B3n%20Monitoreos%20Participativos.pdf>

221. Respecto al Cuadro 21.3.2 “Monitoreo Participativo de las variables ambientales, en el medio marino”, presente en el Capítulo 21 del EIA, se indica:

- a. Considerando las inquietudes planteadas en las actividades de participación ciudadana del Proyecto, específicamente, en la actividad realizada con los pescadores de la Provincia de Petorca con fecha 01 de octubre del 2025, en la Sede del Sindicato de Pescadores La Polcura, en “Objetivo” además de lo indicado, se solicita incorporar a los representantes de los pescadores de la Provincia de Petorca y recolectores/as de algas (huiro) en la toma de muestra de las variables ambientales de medio marino.
- b. En “Descripción”, además de lo indicado, se solicita incluir que la toma de muestra de las variables ambientales a monitorear se realizará en compañía de representantes de los pescadores de la Provincia de Petorca y recolectores/as de algas (huiro)
- c. En “Forma”, se solicita indicar cómo se realizará la incorporación de los actores claves en la toma de muestra y aclarar la forma en que se realizará la entrega de resultados (reuniones presenciales, telemáticas u otro).
- d. En “Oportunidad”, el titular indica: “*Se realizará el reporte y la presentación de resultados del monitoreo de las variables seleccionadas de manera semestral durante toda la fase de construcción y de manera anual en la fase de Operación.*”. Considerando la importancia que tiene el monitoreo de variables ambientales del medio marino para los pescadores, recolectores/as de huairo y la comunidad, se solicita que, durante las fases de construcción y operación del Proyecto, la toma de muestra y el reporte de los resultados se realicen de manera semestral, durante la fase de operación. En “Indicador que acredite su cumplimiento”, se solicita considerar un informe que incluya el registro de la invitación realizada a los actores claves, un acta con el registro fotográfico de la toma de muestra, junto con una lista de asistencia.
- e. En “Forma de control y seguimiento” además de lo presentado, deberá incluir el envío semestral de un informe de las actividades de toma de muestra y de entrega de resultados durante un período inicial de 5 años. Posterior a los 5 años se deberá realizar una evaluación de los resultados obtenidos para ser presentados a la Autoridad competente para ver la forma de continuidad del PVA.
- f. En atención a la reciente publicación del “Criterio de evaluación en el SEIA: Lineamientos técnicos para el desarrollo de monitoreos participativos en el SEIA”, se sugiere al titular incorporar en el presente monitoreo ambiental participativo, los lineamientos establecidos en el documento antes citado, al que podrá acceder en el siguiente enlace:



XI. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

222. En consideración a lo establecido en el artículo 18, letra n) del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), y conforme a los antecedentes que se presentan al respecto en el EIA, Capítulo 12; y, a las respuestas al presente ICSARA, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir dichos antecedentes, acompañando nuevas fichas, respecto de los siguientes contenidos:

- a. Descripción del proyecto.
- b. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad.
- c. Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- d. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.
- e. Plan de prevención de contingencias y de emergencias.
- f. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes.
- g. Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, incluido los permisos ambientales sectoriales.
- h. Compromisos Ambientales Voluntarios.

Sobre lo anterior, se solicita tener presente que, la información presentada en las fichas debe coincidir plenamente con la información presentada en el EIA y con aquellas modificaciones establecidas a ésta, por las Adendas respectivas.

XII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL.

Comuna de Cabildo.

223. En relación con el eje estratégico comunal referido a “Infraestructura, Vivienda y Espacios públicos”, el proyecto presenta implicancias con los objetivos relacionados a la seguridad ciudadana y cuidado de espacios públicos, ya que, en lo que respecta a la comuna de Cabildo, las tuberías de descarga de agua abarcarán hasta el sector urbano, a la altura del sector Ferrocarril Iquique.

En este contexto, las obras a realizarse en el trayecto de la ruta E-35, la cual traspasa la localidad del Ingenio, Peñablanca y Montegrande causarán una alteración en los tiempos de desplazamiento de los usuarios que circulan por dicha vía, sobre todo considerando que en la localidad de Peñablanca se encuentra el Centro de Formación Técnica PUCV.

Se solicita al titular indicar cuáles serán las acciones que se tomarán ante las actividades de transporte y construcción que realizarán para llevar a cabo la instalación de las mencionadas tuberías, haciendo hincapié en las intervenciones que propondrán para disminuir los tiempos de espera en los desplazamientos, junto a la seguridad vial, considerando que la ruta E-35 es la conexión entre la comuna de Cabildo y La Ligua.

224. Solicita al Titular indicar si en el diseño del proyecto, se tiene considerado:



- a. Puntos de entrega el agua producto hacia la comunidad y/o instituciones.
- b. Forma o subsidio que se considerará para adquirir este recurso,
- c. Existirá de manifiesto la posibilidad de entregar una cantidad de agua producto alguna localidad y/o APR de la comuna, flexibilizando la manera de financiamiento de este.

Comuna de Papudo.

225. Se solicita revisar y actualizar en el Capítulo 14 del EIA "Relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal", específicamente donde se hace referencia al vínculo del Proyecto con los lineamientos estratégicos y objetivos del Plan de Desarrollo Comunal de Papudo para los años 2014-2018, debido a que en el Cuadro N°14.5.2: "Relación del Proyecto con PLADECO de Papudo"; toda vez que, el Plan revisado no se encuentra vigente. Actualmente, el Plan de Desarrollo Comunal de Papudo corresponde al periodo 2023-2026, Decreto Alcaldicio N°1262 de fecha 26 de julio de 2023, disponible en el sitio web del municipio.

226. Respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Papudo, se precisan las siguientes observaciones:

Lineamiento Estratégico / Objetivo Estratégico:	Observaciones
--	---------------



<p>Desarrollo Social:</p> <p>El Desarrollo Social constituye una línea estratégica de desarrollo con la cual se busca mejorar la seguridad pública, fortalecer la identidad cultural y el reconocimiento del patrimonio, el fortalecimiento de la protección a los grupos vulnerables, personas mayores, mujeres y diversidades y promover la inclusión social junto con la participación activa de las organizaciones.</p> <p>Objetivo Estratégico vinculado:</p> <p>Inclusión y apoyo a los grupos vulnerables: Fortalecer la protección de los grupos vulnerables, personas mayores, mujeres y diversidades social y la participación activa de las organizaciones.</p>	<p>La inclusión de la información del presente lineamiento resulta fundamental, considerando que, la fase de construcción del Proyecto, en particular, el "Trazado Pichicuy- El Melón"; podría generar externalidades que afecten la calidad de vida de los residentes de la Localidad de Pullally, siendo los más afectados, aquellos grupos prioritarios y en situación de vulnerabilidad, tales como, personas mayores las cuales alcanzan los 474 vecinos (24,3%) y menores de 18 años (413 residentes) esto es, un 21,17% del total de la Localidad. Asimismo, personas con discapacidad, las cuales alcanzan los 73 residentes con los siguientes diagnósticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). • 35 con discapacidad física. • 11 con discapacidad psíquica o intelectual. • 14 con discapacidad visual. • 5 con discapacidad auditiva. • Y al menos 10 con discapacidad múltiple. <p>En términos socioeconómicos, la mayoría de esta población se encuentra en el tramo de mayor vulnerabilidad social del Registro Social de Hogares, lo que da cuenta de condiciones de alta dependencia de servicios públicos y apoyos sociales; viéndose eventualmente afectados en el diario vivir producto de la fase de construcción del Proyecto. Algunos de los impactos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones en rutinas de desplazamiento (especialmente acceso a servicios de salud y rehabilitación). • Riesgos de accidentes, considerando la movilidad reducida de un alto porcentaje de la población antes referida. • Incremento de ruidos y vibraciones que pueden afectar a personas con autismo, discapacidad auditiva y psíquica. • Limitaciones de accesibilidad que pueden afectar a cuidadores y familias que acompañan a personas con dependencia. <p>Se recomienda que la Evaluación Ambiental considere de manera explícita a la población de mayor vulnerabilidad, con énfasis a la población con discapacidad en el diseño e</p>
	<p>implementación de las medidas de mitigación, lo anterior, en cumplimiento de la Ley 20.422 sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad, así como del principio de accesibilidad universal.</p>



<p>Desarrollo Económico:</p> <p>El Desarrollo Económico constituye una línea estratégica dirigida hacia el fomento de la base económica de la comuna de Papudo, la promoción del emprendimiento, turismo, patrimonio y cultura, la generación de vínculos con gremios y círculos empresariales, el fomento productivo y la incorporación de innovación en los diferentes rubros económicos.</p> <p>Fomentar la Base Económica Local: Fomentar el desarrollo económico de los diferentes rubros, especialmente el comercio y servicios, emprendimientos, industria, entre otros.</p>	<p>Un porcentaje importante de los residentes del territorio afectado por el Proyecto “Sistema de Captación, Desalación y Distribución de agua de mar, Sector Huaquén”, se dedican a la agricultura familiar campesina, rubro principal en las localidades de Las Salinas y Pullally. Sus principales áreas de desarrollo son la pesca y la horticultura, las cuales podrían verse afectadas por el desarrollo del Proyecto, en lo que refiere principalmente a la calidad de sus producciones.</p> <p>Por otra parte, si bien, el Capítulo 14 considera en el “Cuadro N° 14.5.2: Relación del Proyecto con PLADECO de Papudo” que el Proyecto se relaciona de forma positiva con el lineamiento de Desarrollo Económico, <i>“toda vez que su desarrollo contribuirá a la fuerza de trabajo en el territorio próximo”</i>. Se solicita precisar si dicha fuerza de trabajo requerida corresponderá a mano de obra local (Sector de Pullally), traduciéndose en un concreto apoyo a los sectores de menores ingresos y mayor vulnerabilidad económica de dicha localidad.</p>
---	--

Fuente: ORD N° 236, de fecha 9 de septiembre 2025, I. Municipalidad de Papudo.

Comuna de Zapallar.

227. Según los lineamientos del PLADECO 2019-2023, y el eje de desarrollo N°1, denominado “Medio Físico, Medio Ambiente e Infraestructura”, específicamente con la Política Comunal: “Desarrollo de Infraestructura básica para la Integración de la Comuna a la Región y al País”, se solicita actualizar el Cuadro N°14.5.5 del Capítulo 14 del EIA, dado que los contenidos presentados no corresponden a los lineamientos estratégicos establecidos en el PLADECO de Zapallar vigente.

228. Para dar cumplimiento a los objetivos comunales dispuestos en dicho instrumento (PLADECO), se considera indispensable que el proyecto mantenga una relación efectiva con el territorio por el cual se emplaza. En este caso, corresponde a la localidad de Catapilco y alrededores, la cual ha sido particularmente afectada por la sequía, situación que se refleja en la dictación de 15 decretos de escasez hídrica entre el año 2008 a la fecha. Ante la situación descrita, resulta importante que toda iniciativa de infraestructura hídrica que se desarrolle en la comuna tenga como propósito prioritario garantizar y asegurar el abastecimiento de agua para el consumo humano en las zonas afectadas por la escasez hídrica. En este sentido, se considera fundamental que los proyectos de esta naturaleza aporten de manera efectiva al cumplimiento de los objetivos 1.1 y 1.2 establecidos en el Plan de Desarrollo Comunal vigente. Por lo tanto, se solicita al titular del proyecto precisar y detallar cuál será el aporte concreto de la iniciativa respecto del cumplimiento de dichos objetivos estratégicos. Cabe señalar que, hasta la fecha, el proyecto se limita a atravesar la comuna mediante la instalación de su acueducto, sin evidenciar beneficios directos para el territorio ni para sus habitantes.

Comuna de La Ligua.



229. En el Capítulo 14 del EIA, se indica sobre la relación del proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo regional y comunal, menciona que el propósito tiene relación positiva con el lineamiento estratégico Ordenamiento Territorial y cuidado del medio ambiente, sin embargo, es necesario rectificar que este lineamiento no corresponde a los lineamientos actuales del PLADECO en esta materia, por lo tanto, se debe actualizar.
230. Respecto del instrumento vigente para la comuna de La Ligua hace referencia en su lineamiento estratégico “Medio Ambiente” y “Patrimonio Natural” a los objetivos estratégicos de contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la protección de las áreas con valor ambiental existentes en la comuna, la educación ambiental, la promoción del uso de energías renovables y la gestión sustentable de residuos, es por ello que solicitamos al Titular analizar este instrumento orientador vigente en el espacio comunal, con el propósito de comprender de mejor manera los objetivos del proyecto y su relación con las líneas estratégicas, los objetivos estratégico y las iniciativas planteadas en este instrumento.
231. Respecto de la información presentada en el Capítulo 14 del EIA, se deberá establecer el vínculo del proyecto con el “Lineamiento estratégico de desarrollo urbano equitativo”, al cual apunta el PLADECO de la comuna de La Ligua vigente, tiene como objetivo "Disminuir la brecha de infraestructura básica y de equipamiento en las distintas localidades de la comuna, mediante la gestión de proyectos de infraestructura de manera articulada entre el municipio, los servicios gubernamentales, privados y la comunidad organizada”.
232. En consideración con el objetivo planteado en el Plan de Desarrollo Comunal vigente de la Comuna de La Ligua, específicamente dentro de la estrategia Formación, capacitación y articulación para la generación de ofertas de empleo a través de la iniciativa prioritaria "Diseñar y ejecutar estrategias de articulación de oferta y empleo con empresas privadas de la comuna y la provincia"; se solicita al titular analizar este instrumento orientador con el propósito de evaluar esta oportunidad concreta de contribuir al desarrollo económico local y a la mejora de los índices de empleabilidad comunal.

Tanto en sus fases de construcción como en la operación y sus obras y/o acciones asociadas, por lo cual se solicita dar preferencia a la contratación de trabajadores y trabajadoras residentes en la comuna, en concordancia con los principios de equidad territorial y participación activa del desarrollo local, así como establecer mecanismos de coordinación directa con la Municipalidad de La Ligua y sus unidades de desarrollo económico y fomento productivo, para asegurar la implementación efectiva de esta vinculación.

XIII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL (Capítulo 15).

233. Se solicita actualizar la vinculación y análisis de estrategia regional de desarrollo (ERD), ya que los antecedentes presentados corresponden a una estrategia que no se encuentra vigente. El instrumento de planificación que corresponde utilizar es la "Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Valparaíso 2025-2035", disponible en el siguiente enlace: https://www.gobiernovalparaiso.cl/administracion/archivo/archivoDocumento/general/APRUEBA_ERD_RESOLUCIOPN_899.pdf. Respecto de lo anterior, se solicita:
- a. Se debe abordar la relación del proyecto en su diseño, objetivos y medidas ambientales con la ERD 2025-2035. Dicho informe deberá ponderar cómo el proyecto se alinea con los nuevos ejes de desarrollo, objetivos estratégicos y líneas de acción para la Región.



- b. En relación con el Objetivo Estratégico 05 (OE5) "Promoción del derecho humano al agua" de la Estrategia Regional de Desarrollo 2025-2035, el proyecto se alinea con la Línea de Acción LA18: "Garantizar la seguridad hídrica con el aumento de la disponibilidad de agua y el mejoramiento de su calidad, mediante iniciativas para habilitar nuevas fuentes, infraestructura para captación, acumulación, conducción, distribución, tratamiento y saneamiento", se solicita:
- i. Plan de Asignación y Distribución Hídrica: Se sugiere analizar la posibilidad al Titular que trascienda las declaraciones de intención y presente un Plan de Asignación y Distribución Hídrica que establezca, dentro de ello la priorización del consumo humano.
 - ii. Integración con SSR existentes: El Titular debe identificar los SSR existentes en las comunas de La Ligua, Cabildo y Nogales, y presentar un modelo de gestión que detalle la integración de la nueva fuente de agua. Este modelo debe incluir el análisis de viabilidad técnica de las conexiones, la definición de puntos de entrega y un esquema tarifario que asegure la sostenibilidad de los SSR. Se sugiere adjuntar actas de reunión o preacuerdos con los operadores de dichos sistemas.
- c. En relación con la Línea de Acción LA13 "Preservar los ecosistemas marinos, terrestres y de aguas continentales con sus servicios ecosistémicos, mediante iniciativas que fomenten su conservación, restauración, regeneración, educación ambiental y puesta en valor de su biodiversidad", el proyecto se emplazará en el borde costero de la comuna de La Ligua, área caracterizada por una diversidad de ecosistemas marinos según se identifica en el estudio de línea base (LBM) de ecosistemas marinos. Se solicita:
- i. Ampliar las medidas de mitigación para la descarga de salmuera, aunque se mencionan las características técnicas del difusor y se considera el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) EM01 "Monitoreo de las variables ambientales en el sector de obras marinas" para las fases de construcción y cierre del Proyecto, es necesario especificar las medidas que asegurarán que la pluma de salinidad no afecte al medio marino áreas, durante todas las fases del Proyecto.
- d. En relación con el Objetivo Estratégico OE10 de la ERD, que busca la "Construcción de una habitabilidad digna", específicamente con la Línea de Acción LA36 que promueve el acceso a servicios básicos en localidades urbanas y rurales, el Titular debe vincular su proyecto de manera más concreta a este objetivo. En este contexto, el capítulo "Medio Humano" del EIA identifica la problemática asociada a la Cooperativa de Agua Potable Rural de Valle Hermoso (APR), la cual se relaciona con la escasez de agua y la falta de infraestructura en la matriz de distribución a través de la cual se entrega dicho recurso, se solicita:
- i. Integración con sistemas de agua potable rural: Se solicita especificar cómo la provisión de agua potabilizable se integrará con las redes de los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) o se dirigirá a áreas que actualmente carecen de este servicio, con el objetivo de superar la dependencia de camiones aljibe.

Se sugiere al titular presentar en la medida de lo posible una solución de abastecimiento continuo y de calidad para los SSR identificados como críticos en las comunas donde se emplaza el proyecto. Además, se sugiere aportar un catastro de las comunidades del área de influencia que actualmente son abastecidas por camiones



aljibe y desarrollar un plan detallado para conectarlas a una red formal, ya sea a través de la infraestructura del proyecto o mediante el fortalecimiento de los SSR existentes con el nuevo caudal que se considerará disponible.

- ii. Plan de Asignación y Distribución Hídrica: Se sugiere al Titular que trascienda las declaraciones de intención y presente un Plan de Asignación y Distribución Hídrica que establezca, como mínimo, la priorización del consumo humano. Se requiere un compromiso explícito sobre el caudal mínimo que se destinará a los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) del área de influencia, expresado en litros por segundo (l/s), en concordancia con la Ley N° 20.998, que mandata al Estado velar por el derecho al agua potable y saneamiento en áreas rurales.

XIV. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL DEL PROYECTO.

234. Se solicita incorporar el Certificado de informaciones Previas (CIP), emitido por la Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de La Ligua, para los predios donde se emplazarán las obras del proyecto.

235. Se solicita al Titular actualizar su análisis territorial, vinculando el proyecto con el instrumento de planificación territorial vigente. Este análisis debe incorporar cartografías que representen en detalle la totalidad de las obras del proyecto con la zonificación actual del instrumento "Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Borde Costero Norte (PRI-SBCN), Resolución N°31- 4-34 del 08 de Agosto del 2023".

XV. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS (Capítulo 11)

236. En el Anexo 3.5 "LdB Suelos", Cuadro 3.5.88 "Riesgo de erosión sin proyecto" y el Cuadro 3.5.89 "Riesgo con proyecto", en su numeral 3.5.7 "Conclusiones", se indica que: "(...) *Al modelar el riesgo de erosión por ejecución del proyecto, destaca el aumento a nivel alto y muy alto en tramos entre Pullalli, Catapilco y ribera del río La Ligua*".

Adicionalmente, el titular sugiere realizar una siembra de enriquecimiento con especies de praderas naturalizadas durante el primer invierno post fase de construcción, y aplicar mulch elaborado a partir de la vegetación removida (chipeada). Por lo tanto, se solicita incorporarlo con un CAV debiendo presentarlo conforme el formato de la Tabla 19 del ICSARA.

Asimismo, se solicita establecer el seguimiento respectivo, con indicadores de cumplimiento medibles y cuantificables.

237. Debido a la cercanía y dirección del efluente a la playa Guallarauco, que es parte del Santuario de la Naturaleza "Humedal Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma", se sugiere al Titular incorporar un compromiso ambiental voluntario (CAV) que considere muestreo de la arena de la playa para evaluar una eventual deposición de capa salina y otros contaminantes en ella. Deberá incluir a lo menos diez (10) puntos de muestreo de la zona intermareal y cara de playa, en la playa Guallarauco, dentro del Santuario de la Naturaleza "Humedal Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma".

Las muestras se deben tomar de manera previa al inicio de la fase de construcción (en temporada estival) y posteriormente en la fase de operación de manera estacional durante la vida útil del proyecto. Los análisis de las muestras deben contemplar a lo menos medición de salinidad y



presencia de contaminantes como: hipoclorito de sodio, cloruro férrico, sulfato de hierro; además considerar medición de temperatura *in situ*.

238. Respecto de los CAV AR-01 “Charlas de inducción para la detección oportuna de sitios y restos arqueológicos” y CAV AR-02 “Monitoreo arqueológico permanente durante los trabajos de excavación”, considerando que:

- i. Sobre el monitoreo arqueológico permanente, deberá ser ejecutado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto.
- ii. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.
- iii. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.
- iv. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:
 - a. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
 - b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
 - c. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
 - d. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
 - e. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
 - f. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
 - f.1) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - f.2) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - f.3) Medidas de protección y/o conservación implementadas.



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

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

<https://www.monumentos.gob.cl/documentos/formularios-protocolos/planilla-y-ficha-de-registro-de-sitios-arqueologicos>.

- g. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

239. En la charla se deberá dejar establecido la prohibición de ingresar tanto de manera pedestre como con vehículos o maquinarias al área protegida, especialmente en el sector de dunas y playa, que se encuentra aledaño a los lugares donde se construirán las estructuras correspondientes al proceso de captación y efluente, planta desaladora, túnel y sentina, entre otros. Además, se deberá instruir sobre el manejo de basura y residuos con el objetivo de evitar que estas ingresen al Santuario de la Naturaleza (SN) por acción humana o del viento.

Téngase presente que debido a que el proyecto se encuentra en algunos sectores cercanos al Santuario de la Naturaleza “Humedal Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma”, y considerando los objetos de conservación del área protegida son: humedales, sistema dunario, avifauna, anfibios, peces dulceacuícolas, flora nativa y patrimonio arqueológico, se solicita al titular realizar en la etapa de construcción del proyecto charlas de inducción al personal en terreno sobre el Santuario de la Naturaleza "Humedal Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma" y su protección con el objetivo de asegurar el debido resguardo del área protegida y sus objetos de conservación.

240. Se solicita al titular, incorporar un monitoreo permanente (diario) durante las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra en las unidades fosilíferas. Así mismo, se deberá incorporar un monitoreo semanal (una vez a la semana) sobre las unidades descritas como susceptibles. Los informes de monitoreo deberán ser remitidos mensualmente al CMN, suscritos por el paleontólogo titular de ejecutar la medida.

241. En el Capítulo 4 “Predicción y evaluación del impacto ambiental generados por el proyecto o actividad”, numeral 4.3.4.16. Medio Humano, Dimensión Antropológica, se indica: *“En el área de influencia, se identificaron diversas prácticas culturales, celebraciones y manifestaciones religiosas llevadas a cabo por los grupos humanos estudiados, los que contribuyen a la cohesión social de las comunidades, identidad y sentido de pertenencia con el territorio. Estas prácticas culturales, celebraciones y manifestaciones religiosas, se realizan en fechas específicas, lo que permitiría prever una interacción entre obras y partes del Proyecto y las actividades sistematizadas en el presente informe, con el fin de mitigar cualquier impedimento para su ejercicio. Específicamente, en el caso de Pichicuy y la procesión de San Pedro en el mar.”*



Al respecto, el titular deberá presentar lo indicado como un Compromiso Ambiental Voluntario que asegure que no se generarán impactos significativos sobre prácticas culturales producto de la ejecución del Proyecto.

242. En el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto”, Cuadro 4.89: Calificación de Impacto IMHC “Alteración de la demanda de servicios básicos por la incorporación de mano de obra asociada al Proyecto”, en el criterio “Probabilidad”, se le otorga una cuantificación de dos (2), indicando que: *“La probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable dado que se dará preferencia a mano de obra local. Por tanto, los servicios asociados a la fase de construcción, no se verán alterados por aumento de la demanda de estos.”*. Sin embargo, en el EIA no existen acciones que garanticen lo planteado, por lo cual, se solicita al titular incorporar lo indicado, como un Compromiso Ambiental Voluntario, que permita garantizar que, producto de la ejecución del proyecto, que contempla una mano de obra de 230 trabajadores como máximo durante su fase de construcción, no se generará lo establecido en el art. 7, letra c) del Reglamento del SEIA.

Por lo tanto, se solicita incorporarlo con un CAV debiendo presentarlo conforme el formato de la Tabla 19 del ICSARA.

243. Respecto del compromiso ambiental voluntario CAV-CA-01 “Humectación de caminos”, respecto de la humectación de caminos no pavimentados, se solicita al Titular ampliar los antecedentes, presentando un procedimiento o protocolo que garantice el uso de fuentes autorizadas. Asimismo, se deberá implementar un registro trazable y fiscalizable del suministro, indicando el lugar de mantención, contenidos mínimos y asegurando su disponibilidad actualizada en caso de ser requerido por la autoridad fiscalizadora.
244. Se sugiere al Titular evaluar la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) que contemple la participación de centros de investigación académica regionales en el monitoreo de la pluma de salina. Asimismo, se sugiere que esta colaboración incluya la puesta a disposición de datos ambientales del proyecto, el establecimiento de instancias de intercambio técnico científico, y facilitar el acceso controlado al área de monitoreo para investigadores que desarrollen estudios compatibles con las operaciones, contribuyendo al conocimiento científico de la zona, que no impliquen costos adicionales significativos.
245. Se sugiere al Titular incorporar un compromiso ambiental voluntario asociado al lineamiento estratégico “Conformar y fortalecer las actuales y nuevas organizaciones de usuarios del Agua y APR” (SSR). El cual podría incorporar el caudal mínimo (l/s) o porcentaje del total que se destinará a los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) del área de influencia.
246. Se solicita incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) para priorizar la contratación y capacitación de mano de obra local de las comunas de La Ligua, Cabildo y Nogales durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
247. Se sugiere incorporar un CAV que incorpore un programa de colaboración con las organizaciones de usuarios de agua y con los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) en las comunas del área de influencia para poder garantizar un suministro continuo para consumo humano, especialmente en áreas donde el abastecimiento es crítico.
248. De la Tabla 11.3.4 CAV-FAUT-02 “Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad en categoría de conservación” y el Apéndice A, se solicita:



- a. En el numeral 2.3 Metodología de perturbación controlada, el titular señala que: “(...) en un plazo de cinco (5) días antes de intervenir cualquier superficie de las áreas indicadas (obras lineales y poligonales de extensión menor), se dará comienzo a la actividad de perturbación. Se definirá un área de trabajo cuyos vértices serán georreferenciados de acuerdo al cronograma de avance de obras. Sin embargo, si dicho plazo es excedido, se tendrá que volver a realizar la perturbación controlada en dicha área (...)”. En este sentido, y dado que se trata de una labor de avance constante, que, para el caso de reptiles requiere de épocas, horarios y días con temperaturas adecuadas, y, para los cururos periodos que no coincidan con la reproducción de estos, se solicita al titular calendarizar las actividades de perturbación diferenciado por especies.
- b. En el caso que no se den las condiciones ambientales para perturbar reptiles, y se permita continuar con el avance del proyecto, por ejemplo, un rescate y relocalización. Para lo cual, debe caracterizar además los ambientes receptores, aportar enriquecimiento, si corresponde, y, establecer la no alteración por parte de las obras de excavación del ducto hacia las áreas adyacentes u otras a utilizar.
- c. Respecto del numeral 2.7 del Apéndice A, se tiene que:
- i. Seguimiento de la medida, se indica: “(...) en caso de registrar muerte de ejemplares, se deberá notificar al SAG antes de 24 horas hábiles y analizar en conjunto las medidas pertinentes a tomar con los ejemplares y con el seguimiento (...)”. En este sentido, se recuerda al titular que, si bien debe avisar al SAG ante cualquier afectación que resulte en afectación de especímenes de fauna silvestre, es responsabilidad del titular implementar los planes de contingencia para el traslado del ejemplar hacia centros de rehabilitación previamente jerarquizados.
 - ii. Entrega de informes, el titular señala que se entregará el primero “(...) 15 días hábiles posterior a la finalización del seguimiento a realizar el día siguiente concluido la perturbación (...)”. Dado que, la labor se realizará acorde con el avance de las obras, y estas se desarrollarán de acuerdo con la liberación de áreas perturbadas 5 días antes; se requiere acotar esta información y aclarar si corresponderá entregar un informe por cada avance de área liberada o, si serán considerados estos 15 días posterior a la finalización del total de la perturbación (cuando se instale la última tubería). Lo anterior, sería un insumo no valido para cuantificar el éxito de la medida. Por tanto, se requiere ahondar en los plazos y aclarar esta información.

249. Se solicita al Titular tomar a bien, la sugerencia de incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), consistente en establecer una cuota destinada al abastecimiento de agua para los sistemas de Servicios Sanitarios Rural (SSR) de la comuna de Zapallar, lo que permitiría otorgar un beneficio tangible a las comunidades locales y responder de manera efectiva a la situación de déficit hídrico que enfrenta el territorio. Este porcentaje de agua producto, se puede realizar directamente en estanques de almacenamiento o conectarse directamente a las redes de los SSR de la comuna u otra alternativa que contribuya a minimizar y/o superar los problemas de escasez hídrica presentados en la comuna.

250. Del impacto ambiental IFVC-02 “Pérdida de superficie en especies de vegetación nativa”, se describe que una de la medida que presentará este impacto serán las barreras de control de polvo. Respecto de aquello, se solicita especificar la ubicación, longitud, altura, y evaluar si las dimensiones son acordes al objeto de protección que se pretende resguardar; además si se contempla reposición de esta barrera en caso de daño o robo. De lo anterior, se solicitar



incorporarlo como CAV debiendo presentarlo de acuerdo con el formato que se presenta en la Tabla 19 del presente ICSARA.

251. Considerando que en el artículo 19, literal d), del Reglamento del SEIA, se señala que: “La descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el titular del proyecto o actividad contemple realizar, con la indicación precisa del lugar y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. Entre dichos compromisos, se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos”. Por lo anterior, y de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el EIA, Capítulo 13 y, conforme a las respuestas al presente ICSARA, especialmente en relación a la valoración de impactos ambientales que se generarían por la ejecución del Proyecto, se solicita actualizar, ampliar y/o corregir todos los compromisos ambientales voluntarios que se implementarían en relación a la ejecución del actual Proyecto en evaluación, por la generación de efectos ambientales no significativos o por los asociados a verificar que no se generen impactos adversos significativos, utilizando el siguiente formato:

Tabla 19: Compromisos ambientales voluntarios del Proyecto.

Compromiso ambiental voluntario: <i>[Nombre del compromiso ambiental voluntario.]</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.	Objetivo: Descripción: Justificación: <i>[Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzaría el objetivo].</i>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: <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> Forma: <i>[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> Oportunidad: <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 (p. ej., llenado de embalse)].</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.	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento del compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes).].
---------------------------------	---

XVI. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

252. En caso de requerir adjuntar a la Adenda, archivos digitales con un peso mayor a 100 MB, se debe considerar la observancia de lo establecido en el Of. Ord. D.E. N° 202099102718, de fecha 14 de diciembre de 2020, Numeral III, literal d); y, en el documento “Procedimiento para Carga de Archivos de Gran Tamaño en el E-SEIA”, de fecha 18 de diciembre de 2020, ambos de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que se adjuntan.
253. Téngase presente que, las embarcaciones y artefactos navales, que se utilicen durante las fases de construcción y operación del proyecto, deberán contar con sus respectivos Planes de Emergencia a bordo, vigentes y aprobados por la Autoridad Marítima.
254. Téngase presente que producto de la publicación del “Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental”, disponible en <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2025/03/18/Instructivo%20para%20la%20utilizaci%20de%20la%20geoinformaci%20en%20el%20SEIA.pdf>, se deberá presentar junto con la Adenda los archivos de georeferenciación de las áreas de influencia, línea de base, obras y partes del proyecto entre otros.
255. Se solicita al Titular considerar que los residuos sólidos de la construcción provenientes de excavaciones, los catalogados como Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP) y similares, generados durante las fases de construcción y operación del Proyecto que sean enviados a un sitio autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos que puedan causar un detrimento de la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final, siendo necesario mantener un registro en obras a fin de comprobar que los materiales y sus lixiviados no causen un detrimento del recurso hídrico.
256. Se deberá considerar el “Criterio de evaluación el SEIA: Uso de norma de referencia”, disponible en el siguiente enlace:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/12/30/DT_Normas_24_conres.pdf#page=4

En donde, se establecen cinco (5) criterios para determinarlo, señalando que: “(...) debe seleccionar aquella norma que presente los valores de referencia más conservadores o restrictivos en cuanto a la protección y resguardo del objeto de protección, es decir, elegir aquella norma que permita determinar la condición ambiental más desfavorable a la que estará expuesto el objeto de protección. Lo anterior en armonía con los principios preventivo y precautorio (...)”.



257. Se solicita considerar la Ordenanza Municipal de Medio Ambiente, según Decreto Alcaldicio de la Comuna de la Ligua N°3361 de fecha 31 diciembre de 2013 y a su actualización, según Decreto Alcaldicio N° 1401 de fecha 18 de febrero 2021. Esta ordenanza considera la gestión ambiental local como un proceso descentralizador y promotor de una amplia participación de la comunidad.
258. Se solicita revisar la Ordenanza para la Protección y Conservación de Humedales, según Decreto N°388/2019, la cual define los usos permitidos y prohibidos en los humedales existentes en la comuna de La Ligua.
259. Téngase presente que durante todas las fases del proyecto (construcción, operación, cierre,), se deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la Circular Marítima D.G.T.M. Y M.M. A-52/008, que “Establece los requisitos para solicitar la autorización de uso de desinfectantes, detergentes, antiparasitarios, dispersantes, absorbentes y otros productos químicos (fungicidas, preservantes, entre otros) en la jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional”.
260. Durante el desarrollo de las obras de construcción y operación de la planta desalinizadora, el Titular deberá tener en consideración la tramitación oportuna de todas las autorizaciones sectoriales otorgadas por la Autoridad Marítima.
261. Téngase presente que, el Titular deberá gestionar las autorizaciones necesarias para el uso e intervención de caminos públicos bajo la tuición del Ministerio de Obras Públicas, específicamente en rutas como la E-249, E-253, S/R E-1633, S/R E-1635, E-275, E-39, E-35, E-285, E-462, S/R E-1567, E-251, E-464 y Ruta 5. De acuerdo con la normativa vigente, estas autorizaciones deben tramitarse conforme al DFL MOP N°859/1997 y la Res. DV N°232/2002, normativa que regula tanto los permisos para la intervención de caminos públicos como los criterios técnicos que deben cumplirse. En el caso particular de Ruta 5, las gestiones deben realizarse ante la Dirección General de Concesiones del MOP.
262. El trazado del proyecto contempla tanto atravesos como paralelismos respecto de caminos públicos, por lo que se debe gestionar los permisos específicos conforme a lo dispuesto en los artículos 40 y 41 del DFL MOP N°850/97 y las obras deberán ejecutarse conforme a los “Instructivos sobre Paralelismos y Atravesos en los Caminos Públicos.
263. Durante todas las fases del proyecto, el Titular deberá garantizar el buen estado de los caminos públicos e internos involucrados. Esto, en cumplimiento del artículo 7 letra b) del D.S. N°40/2012, que exige la presentación de un plan de mantención de caminos internos, especificando la frecuencia de intervención, las técnicas de mitigación de polvo y los estándares técnicos que se emplearán.
264. En caso que el titular, requiera realizar trabajos de cualquier tipo en el área de la franja de seguridad de las líneas de transmisión existentes, deberá dar cumplimiento a la normativa sectorial pertinente, evitando, entre otras cosas, el *"modificar los niveles del suelo, ya sea con excavaciones o rellenos, que afecten o puedan afectar la estabilidad de las estructuras, las tareas de mantenimiento o disminuyan las alturas y distancias de seguridad"* y el *"estacionar o maniobrar maquinaria móvil de gran altura, tales como cosechadoras, grúas con brazo extensible, sistemas telescópicos de escaleras u hormigonera, camiones tolva, entre otros, que disminuyan las alturas y distancias de seguridad, al grado de poner en riesgo a las personas e instalaciones"*, como se establece en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 7.



265. Se solicita la Titular que se considere la contratación de mano de obra local de la comuna de Cabildo, para generar un impacto positivo en la economía comunal, y el eje estratégico de fomento productivo se vinculen. En caso de considerar lo señalado, se solicita presentarlo como un CAV de acuerdo con el formato que se indica en la Tabla 19 del ICSARA.

266. El Titular debe tener presente que todas las medidas y disposiciones establecidas durante el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, serán de su responsabilidad, ya sea que fueran implementadas directamente o a través de un tercero. Por lo anterior, en caso de que las actividades y/o tareas que se mencionan antes, o cualquier otra similar, fuesen parte del Proyecto, se solicita replantear el texto correspondiente, eliminando la mención a contratista o terceros, y a exigencias a éstos, asumiendo el Titular las respectivas responsabilidades.

XVII. PARTICIPACION CIUDADANA.

267. Debido a la alta demanda y solicitud de la comunidad que se generó en las diversas actividades de participación ciudadana (PAC), en relación con la entrega de agua producto hacia la comunidad de las ciudades del área de influencia del proyecto; es que se solicita al Titular la posibilidad de establecer un porcentaje de entrega del agua producto a través de los APR o SSR u otra método que se pueda establecer dentro del diseño del proyecto y que se pueda definir durante el proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

Si bien en la descripción del proyecto lo solicitado no está incorporado, se solicita tomar a bien este requerimiento u establecer otra forma o diseño de entrega de esta agua producto, y en caso de que no fuese acogido, se requiere aclarar.

En atención a las diversas solicitudes de la comunidad planteadas en las actividades de participación ciudadana del proyecto y considerando lo planteado por el titular en dichas actividades, relativo a la posibilidad de entregar agua producto a las comunidades de las localidades del área de influencia del proyecto y a un subsidio en el valor del agua entregada para consumo humano, se solicita al titular:

- a) Considerar la posibilidad de establecer un porcentaje de entrega de agua producto para consumo humano en relación con las ventas de agua para otros usos.
- b) Aclarar en que consistiría el subsidio en el valor del agua para consumo humano mencionado por el titular en las diversas actividades de PAC.
- c) En caso de que, el titular acoja lo solicitado anteriormente, se solicita incorporarlo como un CAV debiendo presentarlo conforme con el formato que se presenta en la Tabla 19 del ICSARA.

XVIII. OBSERVACIONES NO CONSIDERADAS EN EL EIA

268. A continuación, se presentan las observaciones no consideradas al EIA.

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<i>“Se solicita incorporar (...) Resolución Exenta N°7328/1976 del Ministerio de Salud, (Normas sobre eliminación de basuras en edificios elevados.</i>	ORD N° 081 de fecha 9 de septiembre de



	2025, de la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso.
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la presente observación del pronunciamiento, porque la Resolución Exenta N°7328/1976 del Ministerio de Salud, Normas sobre eliminación de basuras en edificios elevados, no es atinente al proyecto.	
<i>Teniendo en consideración que, durante el proceso de captación de agua de mar existe un alto riesgo de introducción de mamíferos marinos de dimensiones pequeñas, se debería incorporar en el estudio de línea de base la presencia de la especie Lontra Felina.</i>	ORD N° 12600/02/203 de fecha 8 de septiembre 2025, de la Gobernación Marítima
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que en el Capítulo 1 literal a.1 pág. 143 se detalla lo consultado, señalando que no existirá ingreso de biota marina de mayor tamaño.	
<i>En los Anexo 10.5 (PAS 148) y Anexo (PAS 149), se señala que se expone que se realizarán actividades de reforestación en una superficie total de 6,5 ha y 4,634 ha, respectivamente.</i> <i>Se informa que estas actividades constituyen un agente importante de intervención a monumentos arqueológicos, porque implican movimientos de tierra, por ello es fundamental que se especifique dónde se ejecutarán, con el fin de que se efectúe la adecuada evaluación del componente arqueológico en dicha área.</i>	ORD N°5467, de fecha 25 de septiembre 2025, Consejo de Monumentos Nacionales.
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que las actividades de reforestación no forman parte del Proyecto, siendo un etapa posterior.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
<i>“El Anexo 3.11 "Línea Base sobre fauna terrestre" identifica la presencia de 33 especies de mamíferos, 110 especies de aves y 21 especies de reptiles en el área de estudio. De estas especies, 11 mamíferos, 21 aves y 12 reptiles se encuentran clasificados en alguna categoría de conservación. Para fortalecer la vinculación del proyecto con la ERD específicamente con la LA13, se solicita al Titular:</i> <i>Medidas específicas de protección de fauna silvestre: Detallar las medidas que se implementarán para la protección de la fauna silvestre durante las fases de construcción y operación del proyecto. Estas medidas podrían incluir la implementación de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, la instalación de cercas o barreras que impidan el acceso de animales a las zonas de obras, y protocolos específicos para el manejo de encuentros con especies en categoría de conservación”</i>	ORD N°31/3/2640, de fecha 10 de septiembre 2025, de Gobierno Regional.
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que, esta información es solicitada a través de las observaciones planteadas por el Servicio Agrícola y Ganadero ORD N° 2336 de fecha 05 de septiembre 2025.	
<i>Para la fase de cierre; se solicita proporcionar información sobre el manejo que se le dará a la PTAS, a sus componentes y contenido durante el desmantelamiento.</i>	ORD N°476 de fecha 10 de septiembre 2025, de



	SEREMI Obras Públicas.
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que, esta información se encuentra incorporada en los contenidos del PAS138.	
<p><i>Componente Santuario de la Naturaleza:</i></p> <p><i>Debido a la cercanía y dirección del efluente a la playa Guallarauco, que es parte del Santuario de la Naturaleza “Humedal Salinas de Pullally - Dunas de Longotoma”, existe la preocupación de que las sales que se eliminan producto del proceso de desalinización aporten altas concentraciones de iones de Cl- Na+, Mg+, K+, Ca2+ SO4, HCO3-, CO3, las cuales podrían ser tóxicas para la biodiversidad presente en el sector de playa del Santuario de la Naturaleza afectando especies de macroinvertebrados, crustáceos, aves playeras (migratorias y residentes), moluscos, equinodermos, nidarios, peces del intermareal, entre otros.</i></p> <p><i>Existen estudios que indican que la descarga de salmuera de plantas desaladoras puede contener productos químicos residuales utilizados en el proceso, los cuales pueden incluir antiincrustantes (como fosfonatos y ácido poliacrílico), agentes desinfectantes (como el hipoclorito de sodio), coagulantes (como el cloruro férrico y sulfato de hierro) y biocidas, los cuales afectan directamente la calidad fisicoquímica del efluente. (Fuente: Sola, I., Carratalá, A., Pereira-Rojas, J., Díaz, M. J., Rodríguez-Rojas, F., Sánchez-Lizaso, J. L., & Sáez, C. A. (2024). Assessment of brine discharges dispersion for sustainable management of SWRO plants on the South American Pacific coast. Marine Pollution Bulletin, 207, 116905. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116905)</i></p> <p><i>Por lo anterior, y con el objetivo de evitar posibles efectos adversos al Santuario de la Naturaleza Dunas de Longotoma-Salinas de Pullally, se solicita al titular realizar el monitoreo estacional de los componentes físico – químico del ecosistema marino (...)</i></p>	ORD N°5467, de fecha 25 de septiembre 2025, Consejo de Monumentos Nacionales.
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que, esta información es solicitada en las observaciones al Plan de Vigilancia Ambiental en el Capítulo X del presente ICSARA.	
<p><i>En relación con el Plan Regulador Comunal de Cabildo:</i></p> <p><i>El proyecto contempla la instalación de tuberías de transporte de agua, las cuales circularán por las localidades rurales del Ingenio, Peñablanca y Montegrande, teniendo como punto final de descarga el sector urbano de nuestra comuna, específicamente la calle Ferrocarril Iquique, encontrándose dentro de los límites del plan regulador de Cabildo.</i></p> <p><i>Ante lo descrito, el titular menciona que toda obra referente al trazado de La Ligua – Cabildo se llevará a cabo por franja fiscal, sin embargo, el proyecto considera sus obras en sectores cercanos a viviendas, por lo cual, el titular deberá considerar las respectivas medidas de control para tener un nivel de emisión de ruido dentro de los parámetros normales en base a la normativa vigente, además de tomar acciones en las zonas de acceso a las mencionadas</i></p>	ORD N° 778 de fecha 29 de septiembre 2025, I. Municipalidad de Cabildo.



<p>viviendas, ya que vecinos poseen entradas de vehículos, lo cual podría causar eventuales accidentes y/o deterioro en los pórticos de dichos hogares.</p>	
<p>Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que si bien se refiere a compatibilidad territorial solicita medidas de control relacionadas con normativa sectorial.</p>	
<p><i>En lo respectivo a lo planteado en el anexo 4.4, sobre modelación de pluma salina y anexo 4.5 sobre el estudio, modelación y captación de plancton; el estudio no considera la batimetría del fondo marino por lo que la modelación podría no ser tan representativa de la realidad expuesta, se solicita incorporar la realidad del fondo marino en los estudios de modelación.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Tomando en consideración el anexo 8.1 Plan de Vigilancia Ambiental Medio Marino, se observa que para la toma de muestras y resultados, en la etapa de construcción, se considera una frecuencia semestral y para la etapa de operación se propone una frecuencia de toma de muestras anual por tres años, lo cual consideramos, poco representativo de los efectos que se podrían causar, tomando en consideración que el proyecto presenta una operatividad superior en años (vida útil de 22 años y 3 meses), por lo que solicita expandir dicho plan de vigilancia en una mayor frecuencia y cantidad de años (considerando días de mar tranquilo y marejadas) con ello, se permitirá realizar un seguimiento real y exhaustivo de cada uno de los parámetros citado en anexos. Por lo anterior, se solicita al titular un aumento de dichos muestreos (mínimo cuatro veces al año) y por un periodo mayor a los dos años comprometidos por el titular (lo que dure el tiempo de operatividad), contemplando lo citado en la Resolución Exenta 223 de la Superintendencia de Medio Ambiente, publicado el 15 de octubre 2015 Artículo décimo tercero. "Plan de seguimiento definitivo. Sin perjuicio de la propuesta que el titular presente en el Estudio de Impacto Ambiental respectivo, durante la ejecución del proyecto deberá ceñirse a las condiciones establecidas en el plan de seguimiento contenido en la resolución de calificación ambiental"</i></p> <p><i>En lo respectivo a la construcción de la sentina, se debe considerar el impacto medioambiental al hábitat submareal rocoso del chungungo o Lontra felina, la cual se encuentra protegida y según el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (CONAF, 1988) categoriza al chungungo como una especie Vulnerable. Por lo anterior se solicita incluir la reincorporación de esta especie en las medidas tendientes a mitigar el impacto o tomar alguna acción pertinente en conjunto con el Servicio Agrícola Ganadero según corresponda.</i></p>	<p>ORD N° 946 de fecha 9 de septiembre 2025, I. Municipalidad de La Ligua.</p>
<p>Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento, debido a que estas observaciones fueron levantadas por organismos que tienen competencia en la componente de medio marino y se observan en capítulo de Línea de base del ICSARA.</p>	
<p>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad.</p>	
<p><i>Finalmente, se debe considerar que la Dirección de Vialidad está llevando a cabo el proyecto denominado "Estudio de Ingeniería Ampliación Ruta E-35, Cruce Longitudinal - La Ligua - Cabildo, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso" (ID Mercado Público 5048-55-O124), el cual contempla mejoramientos viales entre las intersecciones de las Rutas E-35 y, también</i></p>	<p>ORD N°476 de fecha 10 de septiembre 2025, de SEREMI Obras Públicas.</p>



<i>se debe tener en consideración, el proyecto de obras “By Pass La Ligua” que la Dirección de Vialidad pronto licitará.</i>	
<i>Le comento que en el sector de Peñablanca existe un proyecto de ampliación de carretera (doble vía) impulsado por el M.O.P, en este sentido, le consulto al titular como llevarían a cabo la ejecución de su proyecto de forma paralela al mencionado, en caso de coincidir en los tiempos de planificación.</i>	ORD N° 778, de 29 de septiembre, I. Municipalidad Cabildo.
<i>En relación a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Tenencia Responsable de Mascotas, Comuna de Papudo (decreto Alcaldicio N°1432/2022), se solicita dar cumplimiento al artículo 34, el cual establece "En caso de mantención perros y/o gatos en faenas temporales (construcciones o de otro tipo), la empresa contratista, constructora, inmobiliaria, mandante de la obra etc. será responsable del cuidado de las mascotas que contempla vacunación, desparasitación y esterilización, y una vez finalizada la construcción tendrán que reubicar a la/las mascotas. Y deberá informar a la oficina de Medioambiente la presencia de dichos animales". Dicha documentación se encuentra disponible en la página Web del Municipio</i>	ORD N° 236 de fecha 09 de septiembre 2025, I. Municipalidad de Papudo.
Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora las observaciones de los presentes pronunciamientos, debido a que corresponden a temas que no son atingentes con la evaluación ambiental del Proyecto.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<p><i>En este contexto, se indica al titular que el lineamiento estratégico Medio Ambiente y Patrimonio natural a su vez, tiene entre sus líneas estratégicas el resguardo y usos sostenible del patrimonio natural, por lo cual esta iniciativa contraviene este objetivo, ya que interviene zonas con presencia de especies vegetales en categoría de conservación y ecosistemas marinos sensibles, poniendo en riesgo además, el ecosistema comunal denominado "Sistema de Humedales de Pichicuy", dado que el Estudio de Impacto Ambiental reconoce el solapamiento entre parte del proyecto y el polígono identificado como Humedal según el Inventario Nacional de Humedales del MMA, descartando el impacto directo y "significativo", desconociendo la afectación indirecta potencial por cercanía (Ruidos y generación de material particulado) y la presión por infraestructura permanente, no considerando adecuadamente el enfoque de prevención y precaución del D.S 40 y la Ley 21.202, representando un riesgo de vulneración del patrimonio hídrico natural de la comuna, especialmente si se omiten medidas de protección específica para el Sistema de Humedales de Pichicuy.</i></p> <p><i>El proyecto si bien reconoce el impacto significativo en actividades de pesca artesanal, dado que las obras marítimas se desarrollan en la zona de influencia de un Área de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB), de la caleta de Pichicuy, identificando, además, la afectación a la resiliencia climática costera, lo que sin un análisis acabado podría traer graves consecuencias socioambientales para las comunidades cercanas, siendo incompatible con el enfoque del desarrollo local sostenible y la protección del patrimonio natural marino que promueve el instrumento orientador, presentado, además, una ausencia de medidas de restauración o compensación ecológica robusta, especialmente para la flora nativa y los corredores biológicos costeros.</i></p>	ORD N° 946, de fecha 09 de septiembre 2025. I. Municipalidad de La Ligua.



Esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no incorpora la observación del presente pronunciamiento debido a que la información solicitada, se encuentra contenida en los Capítulos de área de influencia, línea de base, entre otros.

<FIRMA_DIREC>

Esther Parodi Muñoz

Directora Regional Subrogante
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Valparaíso

CVN/MJTB/AAH

Distribución:

CC:

Fanny Soledad Arias Lira (Oficial de Partes) <fanny.arias@sea.gob.cl>

Gerardo José Anabalón Álamos (Coordinador de PAC) <ganabalon@sea.gob.cl>

