INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora".

N° 20260510927

Valparaíso, 17 de Abril del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Aguas Pacifico SpA.
Rut	76.580.736-0.
Domicilio	Avda. Apoquindo 3472, piso 4, Las Condes.
Nombre de representante legal	Javier Moreno Hueyo
Rut	14.653.735-9.
Domicilio de representante legal	Av. Apoquindo 3472, piso 4, Las Condes.
Correo electrónico	Javier.morenoh@aguaspacífico.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.	
Objetivo general	Consistirá en el aumento de capacidad de la planta desalinizadora del proyecto "Proyecto Aconcagua" (en adelante "Proyecto original"), el cual cuenta con la Resolución Exenta N°037 de fecha 13 de abril 2018 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso (en adelante "RCA N°37/2018").
Descripción general del proyecto	El proyecto consistirá en aumentar la capacidad del Proyecto original, para producir 1.000 l/s de agua desalinizada. El aumento de la capacidad de producción del agua desalinizada será progresivo, de esta forma, la capacidad de producción de agua desalinizada del Proyecto original más el Proyecto en evaluación será finalmente de 2.000 l/s. Para lograr el aumento capacidad se construirá una nueva planta desalinizadora (contigua a la unidad existente, ya aprobada), ajustes en el sector de obras marítimas emisario e inmisario y potenciamiento de bombas de impulsión de agua tanto en la sentina como en la planta. Se debe considerar que, actualmente el "Proyecto Aconcagua" (Proyecto Original) se encuentra en fase de construcción.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De acuerdo con el D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, en su artículo 2, literal g), en específico: *"g.1) Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad.* *(...)* *g.3) Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modificar sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad."*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.			
Vida útil	Indefinida, que se mantendrá a través de las mantenciones de a las instalaciones y/o equipos en conjunto con las mejoras a los procesos.		
Monto de inversión	USD $ 280.000.000.- (doscientos ochenta millones de dólares estadounidenses).		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto modifica a la actividad existente, en las siguientes partes y/o obras: <u>Sector de obras marítimas (OM):</u> • Incorporación de cinco (5) torres de captación en el inmisario submarino. • Cambio en el diámetro de las válvulas *Duckbill* de los difusores del emisario submarino (de 6 a 8 pulgadas). <u>Sector Emisario e Inmisario Terrestre (EIT):</u> • Cambio de bombas en la sentina. • Incorporación de una nueva Sala Eléctrica Sentina, con aumento de potencia. • Incorporación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito. • Aumento de caudal de transporte en las tuberías del emisario e inmisario terrestre. • Modificación emplazamiento de bodega de residuos no peligrosos. • Incorporación de dos (2) bombas en la sentina. <u>Sector Planta (SP):</u> • Construcción de planta desalinizadora, incorporando dos (2) módulos de osmosis inversa, además de otros montajes eléctricos. • Nueva estación de bombeo. • Ajustes al interior del área de estación de bombeo. • Nuevas áreas generales y de mantenimiento. <u>Sector Acueducto (SA):</u> • Aumento del caudal de transporte en la tubería del acueducto.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto consiste en el aumento de capacidad de agua producto (agua desalinizada) del proyecto original, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°37/2018.
	X		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

A continuación, se detallan los cambios a introducir presentados por el proyecto en relación con la RCA original:

Tabla 2.1. Resolución de Calificación Ambiental para modificar o complementar.

RCA	Considerando	Modificación
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	Considerando 1.1 Objetivo General: El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta desalinizadora y sus obras asociadas para generar agua desalinizada (agua producto), que será vendida a terceros. La Capacidad de producción de agua desalinizada será de 1.000 l/s, para lo que se extraerá agua del medio marino como insumo.	El Proyecto considera la incorporación de una nueva planta desalinizadora contigua a la existente, la cual permitirá aumentar la capacidad de producción de agua desalinizada en 1.000 l/s adicionales a partir de agua de mar, para su venta a terceros. El aumento de la capacidad de producción de agua desalinizada será progresivo, en dos partes (Parte I y Parte II). En la Parte I se aumentará la producción en 500 l/s y luego, se aumentará en 500 l/s en la Parte II para obtener un caudal total adicional de 1.000 l/s. De esta forma, la capacidad de producción de agua desalinizada de 2.000 l/s.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	Considerando 4.3 Antecedentes generales. Descripción breve del proyecto Sector Planta (SP). c. Sector Planta (SP): Incluiría las instalaciones que serían requeridas para efectuar el proceso de desalinización del agua de mar, que corresponderían a los sistemas de pretratamiento, de osmosis inversa, de post tratamiento, la estación de bombeo, la subestación eléctrica, el acceso vial y las instalaciones auxiliares. También contemplaría la implementación de una instalación de faena temporal para la fase de construcción del Proyecto, con todas sus áreas asociadas	Se considera la modificación de las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de ubicación del polígono que delimita el predio en que se emplazaría el Sector La nueva superficie de la Planta modificada aumenta en 3,63 ha, es decir, cambia de 9,53 ha a 13,16 ha.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	Considerando 4.3 Torres de captación (Sector obras marítimas) Corresponderá a dos (2) torres de captación profunda, que se emplearán para captar el agua de mar que se utilizará como principal insumo del proceso de desalinización en la planta proyectada. Las torres de captación estarán sumergidas a un veril de -18,8 m NRS (nivel de reducción de sonda), y cada una estará compuesta por una estructura octogonal, de hormigón armado o similar, que se anclará con 4 pilotes de acero, de 16" de diámetro, que se hincarán en el fondo marino. El diámetro externo de cada torre será de 4,1 m, se ubicarán a una altura mínima de 4 m del fondo marino y la dirección del flujo de entrada del agua de mar será del tipo horizontal. Las ventanas de captación de cada torre, contarán con un sistema de rejillas para	El Proyecto considera ajustes en el inmisario submarino mediante la incorporación de torres de captación, las cuales permitirán aumentar la capacidad de producción de agua desalinizada: **Parte I**: Se considera la incorporación de 5 torres de captación adicionales, de las mismas características técnicas y diseño que las existentes en el inmisario submarino original. Estas torres permitirán la captación de un caudal de agua de mar de hasta 1.180 l/s adicionales al caudal nominal del proyecto Original con lo que se tendrá un caudal nominal de captación total de agua de mar de hasta 3.540 l/s, sin sobrepasar la velocidad de captación permitida de 0,15 m/s. **Parte II**: No se consideran nuevas modificaciones en las obras físicas del inmisario submarino. Sin embargo, se aumentará el caudal de captación de agua de mar hasta 1.180 l/s adicionales; en consecuencia, sumando los caudales nominales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	evitar la succión de organismos marinos, cuya abertura será de 60 mm. Adicionalmente, se agregará una malla que se montará por delante de la rejilla de 60 mm, que actuará como primera barrera ya que tendrá una abertura de 10 mm (…) El caudal definido para cada torre será de 1,44 m^3 /s como máximo y de 1,18 m^3 /s como nominal; además, la velocidad máxima de ingreso de agua de mar a las torres de captación será de 0,15 m/s medidos en la rejilla.	del Proyecto Original + Parte I, con se tendrá un caudal máximo de captación de hasta 4.720 l/s. Para la operación continua del sistema de inyección de aire, se requiere el retiro de la malla de 10 mm originalmente prevista por fuera de las torres de captación, ya que las estructuras asociadas a su instalación, como flotadores y lastres, interfieren directamente con el funcionamiento permanente y eficiente de la cortina de burbujas. Adicionalmente, la luz de paso reducida (10 x 10 mm) de la malla implica una mayor propensión a obstruirse por material presente en el medio marino, lo que conlleva limpiezas submarinas más frecuentes y que afectan la continuidad operativa. Cabe señalar que, el sistema propuesto en el EIA consideró un sistema de 5 torres, cada una con rejillas que tienen una apertura máxima de 60 mm para limitar el acceso de peces u objetos de mayor tamaño y adicionalmente y de forma complementaria. La malla de 10 mm originalmente prevista iba montada sobre las torres y funcionaba como una primera capa de protección, que ahora es reemplazada por la operación continua de la cortina de burbujas, optimizando el sistema de captación.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3 Inmisario submarino Sistema de captación - Sector obras marinas.</u> Se empleará para conducir agua de mar desde las dos torres de captación, hasta la sentina que se ubicará sobre la línea de alta marea en el Sector Emisario e Inmisario Terrestre y Línea Eléctrica, con un caudal máximo de 2,88 m^3/s y un caudal nominal de 2,36 m^3/s.	El Proyecto considera ajustes en el inmisario submarino mediante la incorporación de torres de captación, las cuales permitirán aumentar la capacidad de producción de agua desalinizada. Este aumento será progresivo en dos instancias, que se describen a continuación: **Parte I**: Se considera un caudal adicional de 1.180 l/s de agua de mar, lo cual sumado al caudal del Proyecto Original da una un total de 3.540 l/s Parte I. **Parte II**: No se consideran nuevas modificaciones en las obras físicas del inmisario submarino. Sin embargo, se aumentará el caudal de captación de agua de mar hasta 1.180 l/s adicionales a los caudales nominales del Proyecto Original + Parte I, con lo que se tendrá un caudal máximo de captación total de agua de mar de hasta 4.720 l/s.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3 Emisario submarino-Sistema de descarga de efluente líquido</u>	El Proyecto considera ajustes en el emisario submarino mediante el cambio de las válvulas tipo *"Duckbill"* de los difusores, los cuales permitirán una optimización en la dilución de la salmuera. Los cambios se realizarán en dos partes, acorde con el aumento de producción de agua desalinizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

		Parte I: Se contempla cambiar la totalidad de las válvulas "*Duckbill*" de los difusores del emisario submarino original, aumentando de 6 pulgadas a 8 pulgadas de diámetro comercial. Se aumentará también el transporte de salmuera en el emisario submarino en 676 l/s, lo cual sumado al caudal del Proyecto Original da una un total de 2.036 l/s **Parte II**: Se contempla cambiar las válvulas *Duckbill* que fueron habilitados durante la Parte I del Proyecto, de 8 pulgadas, por válvulas de 10 pulgadas de diámetro comercial. Además, se aumentará el transporte del emisario submarino en 676 l/s, lo cual sumado a la Parte I y al Proyecto Original tendrá una capacidad total de 2.712 l/s. Se modificará el punto de muestreo del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), trasladándolo desde los fosos de salmuera de cada unidad desalinizadora (Proyecto Original y Proyecto en evaluación) hacia una cámara de muestreo común que será construida en el emisario terrestre en un punto aguas abajo, en donde se asegura el control de ambos flujos de descarga.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3:</u> Edificio de pretratamiento Planta Desalinizadora – Sector Planta. Osmosis Inversa – Planta Desalinizadora – Sector Planta. Edificio Post tratamiento – Planta Desalinizadora – Sector Planta. <u>Edificio de Pretratamiento:</u> Esta instalación consistirá en un galpón con revestimiento metálico y piso de radier de hormigón, en cuyo interior se efectuarán los procesos que permitirán adecuar las características fisicoquímicas del agua de mar, en forma previa al proceso de osmosis inversa, mediante los procesos de filtración mecánica y ultrafiltración, para extraer los sólidos en suspensión y la materia orgánica, que estén presentes en el agua de mar que será desalinizada. <u>Edificio de osmosis inversa</u>: Esta instalación consistirá en un edificio con piso de radier y estructura de hormigón. En su interior se realizará el proceso de desalinización del agua de mar, para lo cual se usarán cuatro racks de bastidores de osmosis inversa, de 251,25 l/s de	El Proyecto considera la incorporación de una nueva planta desaladora, con las mismas características del Proyecto Original, la cual permitirá el aumento de producción de agua desalinizada en dos partes, conforme a lo siguiente: **Parte I**: Se contempla la incorporación de una nueva planta desalinizadora contigua a la planta desalinizadora del Proyecto Original, la que tendrá una capacidad de producción de 500 l/s. La nueva planta se compondrá de las siguientes áreas y sistemas: o Área de pretratamiento, Área de osmosis inversa, área de postratamiento, área de almacenamiento de agua producto, sistema de neutralización y pozo de salmuera, Sistema de dosificación de productos químicos Es importante mencionar que el Proyecto incorpora una cámara de muestreo, la cual permite verificar en continuo los parámetros fisicoquímicos establecidos en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES en los efluentes de la desalinización previo a su descarga al mar. **Parte II**: Se realizarán ajustes en la Nueva Planta Desalinizadora construida en la Parte a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.		
	capacidad de producción de agua desalinizada, cada uno. <u>Edificio de post tratamiento</u> Corresponderá a un edificio semi cubierto, de estructura de acero y piso de radier de hormigón, en el cual se realizará la remineralización y estabilización del agua que se obtendrá del proceso de osmosis inversa.	la cual se le incorporarán equipos para aumentar la producción de agua desalinizada en 500 l/s adicionales, alcanzando un total de 2.000 l/s. Los ajustes se llevarán a cabo en las siguientes áreas: Área de pretratamiento, área de osmosis inversa, área de postratamiento o área de almacenamiento de agua producto.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 4.3 Estación de bombeo - Planta desalinizadora-sector planta.</u>	Proyecto considera modificaciones en la estación de bombeo original durante la Parte I y una nueva estación de bombeo durante la Parte II, conforme con la siguiente descripción: **Parte I**: Se considera incorporar dos (2) bombas centrífugas horizontales de 1,8 MW de potencia cada una en la estación de bombeo existente de modo que la estación de bombeo estará compuesta por 7 bombas, normalmente 6 operando y una en reserva. Además, se debe ampliar la capacidad de la sala eléctrica de la estación de bombeo en 3,5 MW. **Parte II:** Debido al aumento de disponibilidad de agua desalinizada en el Sector Planta, de forma conjunta se incorpora una nueva estación de bombeo que tendrá una capacidad de 500 l/s. Esta estación de bombeo se conformará por cuatro (4) bombas centrifugas horizontales, cuya potencia total es de 1,8 MW cada una, de las cuales tres (3) bombas se encontrarán en operación y una (1) en reserva.
RCA N°37/2018 "Proyecto Aconcagua".	<u>Considerando 12.11 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de las variables ambientales en el sector marítimo costero de la bahía de Quintero - Fase de operación del Proyecto.</u> Seguimiento de variables ambientales durante la fase de operación del Proyecto, con la finalidad de corroborar la no afectación del sector marítimo costero de la bahía de Quintero por la actividad de captación de agua de mar y la descarga del efluente líquido del proceso de desalinización.	Programa de Vigilancia Ambiental de Medio Marino, que complementa el CAV presentado en el Proyecto Original (RCA N°37/2018), ajustando su metodología a las nuevas guías publicadas por él SEA. Las modificaciones al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del Proyecto Original, se aplicarán una vez que la Parte I del Proyecto de inicio a la operación.

Fuente: Adenda, respuesta 1.

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Publicado por**	**Fecha publicación expediente**
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Aguas Pacífico S.A.	14/01/2025
Resolución de Admisibilidad	20250500111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20250510233	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	20250510234	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	20250510235	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/01/2025
Carta de visación del extracto	2025050031	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	24/01/2025
Oficio de Solicitud de Especial de pronunciamiento	20250510237	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	27/01/2025
Carta de visación del texto para la radio difusión.	20250510354	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	29/01/2025
Oficio que invita a Reunión al Comité Técnico para presentar el EIA del proyecto	1901	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	25/03/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del RSEIA debido a que el proyecto no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación Aviso Radial	NA	Aguas Pacífico S.A.	18/02/2025
Informe Consolidado de solicitud de aclaraciones rectificaciones y/o ampliación al EIA (ICSARA)	202505103174	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	15/04/2025
Registro Acta de Comité Técnico	11	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	22/08/2025
Carta de solicitud de extensión de la suspensión de plazo	NA	Aguas Pacífico S.A.	15/07/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Publicado por**	**Fecha publicación expediente**
Resolución de Extensión de la suspensión de plazo.	202505001130	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	17/07/2025
Adenda	NA	Aguas Pacífico S.A.	11/09/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202505102290	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	12/09/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202505103447	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	27/10/2025
Carta de solicitud de extensión de la suspensión de plazo	NA	Aguas Pacífico S.A.	22/12/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202505001230	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	23/12/2025
Adenda Complementaria	NA	Aguas Pacífico S.A.	30/01/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20260510216	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	02/02/2026
Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	20260500214	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	25/02/2026
Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	20260500215	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	25/02/2026
Resolución de Ampliación de Plazo	20260500121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	02/03/2026

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.
Consejo de Monumentos Nacionales.
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso.
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso.
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.
Gobernación Marítima de Valparaíso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Gobierno Regional, Región de Valparaíso.
Ilustre Municipalidad de Quintero.
Ilustre Municipalidad de Puchuncaví.
SEC, Región de Valparaíso.
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso.
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso.
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.
SERNAGEOMIN, Zona Central.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso.
Superintendencia de Servicios Sanitarios.

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
167	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	18/02/2025
183	Dirección de Obras Hidráulicas, Region de Valparaíso.	26/02/2025
23	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	04/03/2025
44-EA/2025	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	04/03/2025
185	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	04/03/2025
1365	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Valparaíso	04/03/2025
536	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	05/03/2025
12600/02/63	Gobernación Marítima de Valparaíso.	05/03/2025
46	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso.	06/03/2025
313	SERNAGEOMIN, Zona Central	06/03/2025
17	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	06/03/2025
1401	Consejo de Monumentos Nacionales	07/03/2025
31-3-650	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	07/03/2025
116	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	11/03/2025
230	Ilustre Municipalidad de Quintero.	11/03/2025
297	Ilustre Municipalidad de Puchuncaví	13/03/2025
(D.AC.) ORD SEIA N°138	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.	17/03/2025
85	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	11/03/2025
8476	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.	24/03/2025
273	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	10/04/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
124-EA/2025	Corporación Nacional Forestal, región de Valparaíso.	03/10/2025
12600/02/235/SEA	Gobernación Marítima de Valparaíso.	07/10/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

970	Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Valparaíso.	07/10/2025
6359	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	07/10/2025
914	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	07/10/2025
1593	SERNAGEOMIN, Zona Central	08/10/2025
527	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	08/10/2025
092	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	08/10/2025
2676	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	09/10/2025
31/32/2870	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	10/10/2025
961	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	10/10/2025
5682	Consejo de Monumentos Nacionales	10/10/2025
(D.AC.) ORD SEIA N°483	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.	20/10/2025
997	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso.	21/10/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

N° Oficio	Remitido por	Fecha
4826	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.	16/02/2026
425	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.	17/02/2026
1233	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	23/02/2026
DRVA-00169/2026	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, Región de Valparaíso.	23/02/2026
12600/02/51	Gobernación Marítima de Valparaíso	23/02/2026
11	SEREMI de Salud, región de Valparaíso.	24/02/2026
12600/02/54	Gobernación Marítima de Valparaíso	24/02/2026
11-EA/2026	Corporación Nacional Forestal, región de Valparaíso.	25/02/2026
190	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	26/02/2026
(D.AC.) ORD SEIA N°90	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.	27/02/2026
31-3-568	Gobierno Regional, región de Valparaíso.	12/03/2026
017	SEREMI de Salud, región de Valparaíso.	19/03/2026

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
98	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	04/03/2025
565	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.	05/03/2025
101	Superintendencia de Servicios Sanitarios.	11/03/2025
08	SEREMI de Minería, Región de Valparaíso.	18/03/2025
17	SEC, Región de Valparaíso.	01/04/2025

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
31/3/650	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	07/03/2025
31/32/2870	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	10/10/2025
31/3/568	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	13/03/2026
Fundamento		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Mediante el Oficio Ordinario N°20250510234, de fecha 21 de enero del 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional, pronunciarse sobre la compatibilidad territorial del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora".

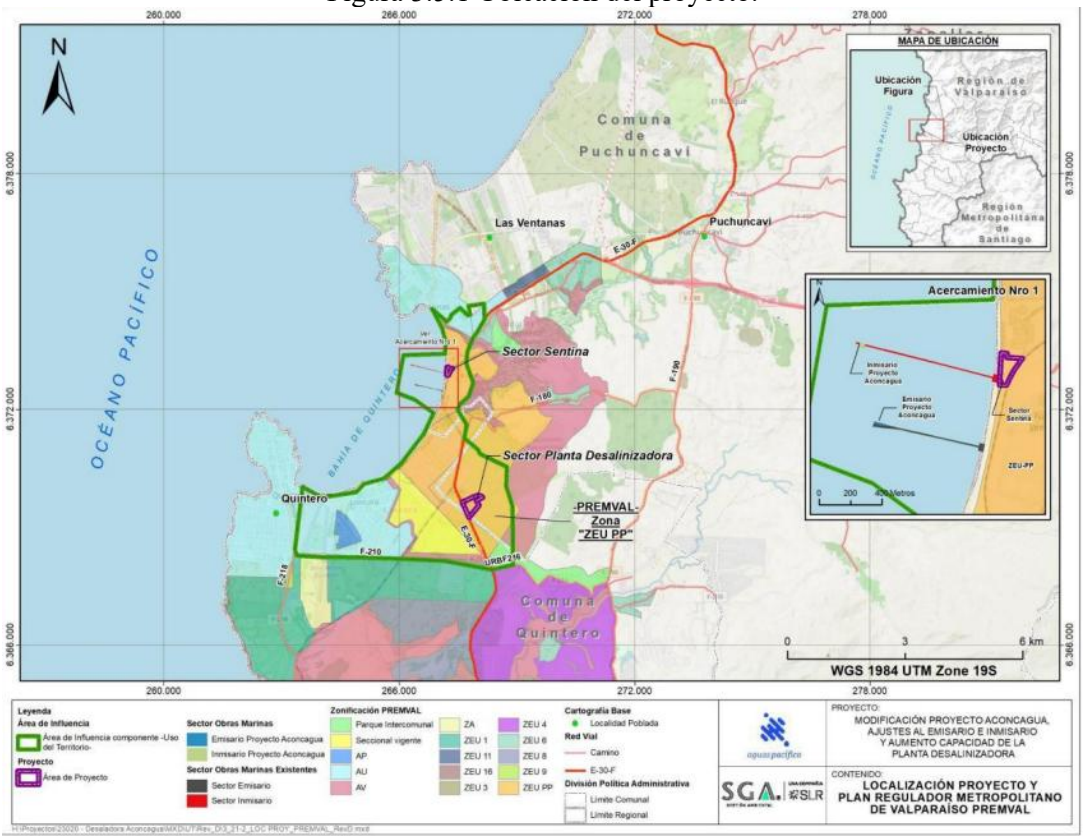
A través del Oficio Ordinario N°31/3/650 de fecha 07 de marzo de 2025, el Gobierno Regional, Región de Valparaíso, se pronunció señalando que: *"(…) El Titular ha realizado un análisis de compatibilidad territorial, presentando una cartografía detallada que permite identificar con precisión la intersección del proyecto con el Instrumento de Planificación Metropolitano vigente en el territorio, específicamente el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, publicado en el Diario Oficial con fecha 02 de abril de 2014.*

En el marco de dicho análisis, se ha determinado que el emplazamiento específico de las obras, comprendiendo tanto el sector de sentina como el sector de planta desaladora, se ubica en un área de extensión urbana tipificada como Zona Productiva Peligrosa (ZEU PP). Esta zonificación se encuentra normada de manera específica bajo el artículo 36 de la ordenanza del plan regulador, el cual los parámetros de uso de suelo aplicables. (…)

Es de consideración que el titular indica que "No se considera intervención ni obras en el acueducto, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto Original Actualizado", sin embargo, resulta relevante considerar lo establecido en el Artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el cual señala que 'Las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes.' (…)".

A continuación, la localización del proyecto respecto Plan Regular Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL):

Figura 3.5.1 Ubicación del proyecto.



Fuente: EIA, Capítulo 3.20 - Línea Base Uso del Territorio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Por lo tanto, el Proyecto se encuentra emplazado en una Zona Extensión Urbana, denominada Productiva Peligrosa (ZEU PP) del PREMVAL, siendo compatible territorialmente.

Por lo anterior, en el ámbito de la compatibilidad territorial, se informa que el proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora" es coherente con la normativa territorial vigente.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
230	Ilustre Municipalidad de Quintero	07/03/2025

Fundamento

Mediante el Oficio Ordinario N°20250510235, de fecha 21 de enero del 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó a la Ilustre Municipalidad de Quintero, pronunciarse sobre la compatibilidad territorial del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora".

La Ilustre Municipalidad de Quintero se pronunció señalando que: *"El proyecto presenta dos ubicaciones, siendo el primero el sector de la Planta Desalinizadora, el cual se ubica en el límite sur de la comuna de Puchuncaví, a un costado de la ruta E-30-F. La segunda ubicación del proyecto corresponde al sector de la Sentina, la cual se ubica en el borde costero de la comuna de Puchuncaví, en medio del barrio industrial. Ambas zonas en particular se encuentran fuera del área de planificación y zonificación del Plana Regulador Comunal de Quintero de 1984, ya que corresponden a la comuna de Puchuncaví, pero sí se presenta dentro de lo normado por el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso de 2014, el cual lo define con la zonificación Zona de Extensión Urbana Productiva Peligrosa (ZEU PP) en donde se permiten actividades productivas peligrosas y molestas e infraestructura sanitaria, energética y de transporte."*

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
297	Ilustre Municipalidad de Puchuncaví	11/03/2025

Fundamento

Mediante el Oficio Ordinario N°20250510235, de fecha 21 de enero del 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó a Ilustre Municipalidad de Puchuncaví, pronunciarse sobre la compatibilidad territorial del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora".

La Ilustre Municipalidad de Puchuncaví en su pronunciamiento no se refirió respecto de la compatibilidad territorial del proyecto.

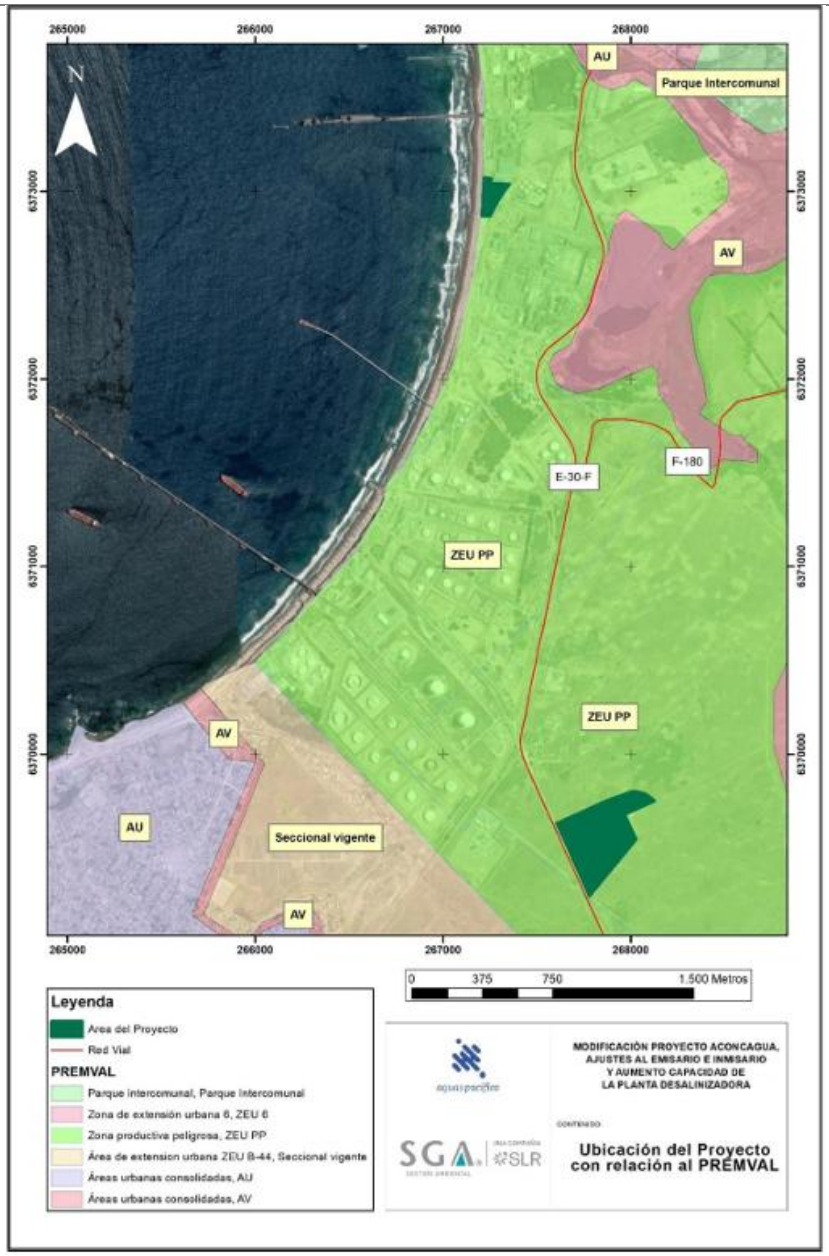
Con fecha 12 de septiembre de 2025, mediante Oficio Ordinario N°202505102290, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, pronunciarse sobre la compatibilidad territorial del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora". Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Puchuncaví no se pronunció.

En el EIA, Capítulo 12, se presenta la relación del Proyecto con políticas y planes evaluados estratégicamente.

En relación con el "Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso" (PREMVAL) se encuentra vigente mediante la Resolución N°31/4/28 promulgada con fecha 25 de octubre de 2013 y publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 2014.

Tabla 3.5.1.2. Relación del Proyecto con los usos de suelo definidos en el PREMVAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



Fuente: Figura 12-1, Capítulo 12, EIA.

Respecto del Plan Regulador Comunal (PRC) de Puchuncaví, aprobado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) mediante Decreto N°235 del 14 de diciembre de 1988 y publicado en el Diario Oficial el 7 de febrero de 1989, y sus modificaciones, las partes y obras del Proyecto se encuentran fuera del área regulada por el PRC.

Por lo anterior, el Proyecto sería compatible territorialmente.

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
31/3/650	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	07/03/2025
31/32/2870	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	10/10/2025
31/3/568	Gobierno Regional, Región de Valparaíso.	12/03/2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fundamento
Mediante Oficio Ordinario N°31/3/650 de fecha 07 de marzo de 2025, del Gobierno Regional, Región de Valparaíso, se pronunció con observaciones en relación con las vinculaciones a algunos objetivos del ERD 2020, señalando que: *"(...)* *a) Estrategia Regional de Desarrollo 2020: Objetivo estratégico de "Promover procesos de innovación en las empresas de menor tamaño de la región". Al efectuar una revisión exhaustiva del capítulo 13 Compromisos Ambientales Voluntarios del EIA, se advierte que la iniciativa relacionada a la "planta de procesamiento de productos de mar, la que permitirá que los pescadores artesanales de las comunas de Quintero y Puchuncaví puedan agregarle valor a los productos que extraen actualmente" no ha sido formalmente incorporadas ni detallada en dicha sección. En virtud de la relevancia de estas acciones para el desarrollo socioeconómico local y su aporte a la consecución de los objetivos estratégicos regionales, se requiere que el titular:* *a.1 Proporcione documentación de respaldo que evidencie el alcance y naturaleza de los trabajos efectuados* *a.2. Formalice estos compromisos mediante su incorporación explícita en el listado de Compromisos Ambientales Voluntarios del proyecto* *b) Estrategia Regional de Desarrollo 2020: Objetivo "Promover la educación técnico profesional en la región.". Tras una revisión de la documentación presentada, se observa que la iniciativa de "un curso de capacitación para favorecer la reconversión laboral de trabajadores de Quintero y Puchuncaví, con el objetivo de que la operación y mantención de la planta desalinizadora sea realizada con empleos locales" no se encuentra debidamente detallada, esta omisión impide evaluar adecuadamente el alcance y contenido del programa de capacitación propuesto. Por lo anterior, se requiere que el titular incorpore en el capítulo correspondiente una descripción detallada del programa de capacitación, incluyendo sus objetivos específicos, contenidos, duración, número de beneficiarios y mecanismos de implementación, además de incorporarlo como Compromiso Ambiental Voluntario, según corresponda.* *c) Estrategia Regional de Desarrollo 2020: Objetivo de "Asegurar la disponibilidad de agua potable para consumo humano" y en concordancia con el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-MH-4) sobre "Disponibilización de agua desalinizada a un precio preferente para los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) de las comunas de Puchuncaví y Quintero", se requiere una evaluación integral del compromiso que contemple:* *c.1. Identifique específicamente los SSR beneficiarios y su ubicación respecto a los posibles puntos de entrega propuestos.* *c.2. Detalle la metodología y sistema de distribución del recurso hídrico.* *c.3. Clarifique si los SSR de Quillota fueron considerados en el análisis, dada la conexión del proyecto hasta el sector de San Isidro en dicha comuna.* *c.4. Especifique los caudales máximos disponibles y asegurados para cada punto de entrega en relación con los SSR identificados.* *d) Estrategia Regional de Innovación: Objetivo de "Impulsar infraestructuras y espacios de encuentro entre los actores regionales", si bien el titular declara contar con un convenio de colaboración con la Universidad de Valparaíso que podría contribuir a este propósito, no se presentan en el Estudio de Impacto Ambiental los detalles específicos ni el alcance de dicho convenio, lo que impide evaluar adecuadamente su*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

contribución efectiva al cumplimiento del objetivo señalado, por lo que se solicita presentar los antecedentes correspondientes.(…)"

En Adenda, en las respuestas 158, 159, 160, 161,162 y 163, se actualiza y aclara la información solicitada con respecto a la Estrategia Desarrollo Regional 2025, y los diversos vínculos con los objetivos del ERD 2025 como lo son: *Promover la educación técnico profesional en la región, Asegurar la disponibilidad de agua potable para consumo humano y Impulsar infraestructuras y espacios de encuentro entre los actores regionales.*

Con fecha 12 de septiembre de 2025, mediante Oficio Ordinario N°202505102290, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional, pronunciarse sobre respecto de los planes y programas de desarrollo regional, a lo cual éste se pronunció señalando:

"(…) Téngase presente que la evaluación anterior se realizó considerando los instrumentos de planificación vigentes al momento de su elaboración, por lo que el Titular del proyecto deberá considerar las observaciones aún no resueltas y ajustar la relación del proyecto a la Estrategia Regional de Desarrollo 2025–2035.

(…)

En relación con la observación referida al "curso de capacitación para favorecer la reconversión laboral de trabajadores de Quintero y Puchuncaví", el Titular señala que estas corresponden a acciones desarrolladas en el marco del "Proyecto Original". Por lo anterior, se solicita al Titular ampliar su respuesta incorporando los antecedentes que justifiquen o evidencien que las acciones declaradas fueron realizadas y el alcance que estas han tenido en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Ello, con la finalidad de poder establecer una coherencia con la Estrategia Regional.

(…)

Se solicita al Titular indicar si en el proyecto original se consideró a los SSR de la comuna de Quillota como potenciales beneficiarios, y de no ser así, se solicita reconsiderar su incorporación en el CAV-MH-4, con el fin de que estos puedan evaluar la viabilidad de abastecerse del recurso hídrico producido por el proyecto.

(…)

Se solicita al Titular complementar la respuesta de la observación 14 del "Anexo 44 Participación Ciudadana" de la Adenda, incorporando un análisis sobre los riesgos y amenazas de carácter natural (tsunami, marejadas, sismos, entre otros) a los que se podría ver expuesta el área del proyecto y, en consecuencia, verse afectadas las partes y obras que lo componen.

(…)

Se solicita entregar mayores antecedentes referentes a la forma en la que se certificará que el 100% de la energía utilizada por el proyecto será limpia y libre de emisiones. Ello, considerando que el SEN opera como un sistema integrado que conglomera y suministra energía proveniente de distintas fuentes, dentro de las cuales se consideran energías provenientes de procesos que utilizan recursos como los combustibles fósiles.

(…)

En el marco de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2025-2035, 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 insta al titular a que, en coherencia con el aumento significativo de la producción de la planta, incremente los caudales comprometidos en los convenios actualmente vigentes con los SSR de Limache y Olmué. Asimismo, y en línea con los principios de equidad e inclusión que rigen la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

ERD, se recomienda que el titular evalúe la formalización de nuevos convenios con otros SSR del territorio que aún no están cubiertos, como el SSR de Quebrada Alvarado y otros (...)".

En Adenda Complementaria, respuestas 42, 43, 44, 45 y 46, el Titular da respuesta y actualiza la información solicitada.

Mediante Oficio Ordinario N°20260510216 de fecha 02 de febrero 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó al Gobierno Regional, pronunciarse a la Adenda Complementaria respecto de los planes y programas de desarrollo regional del proyecto.

A través del Oficio Ordinario N°31/3/568 de fecha 10 de marzo de 2026, del Gobierno Regional, Región de Valparaíso, se pronunció señalando que, en el ámbito de las políticas regionales, se informa que el proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora" resuelve las observaciones realizadas respecto a las políticas que son competencia del Gobierno Regional.

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
230	Ilustre Municipalidad de Quintero.	07/03/2025

Fundamento

Mediante Oficio Ordinario N°20250010235 de fecha 21 de enero 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó a los municipios de Quintero y Puchuncaví su pronunciamiento respecto de los planes y programas de desarrollo comunal del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora".

La Ilustre Municipalidad de Quintero se pronunció señalando que: *"En lo referido al Plan de Desarrollo Comunal, el proyecto corresponde una ampliación de un proyecto ya existente, el cual busca generar la venta de agua para diferentes usos desde la desalinización de agua de mar extraída en la bahía de Quintero y Puchuncaví. No existe ningún objetivo ni estrategia del Plan de Desarrollo Comunitario que tenga relación directa con los objetivos del proyecto."*

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
297	Ilustre Municipalidad Puchuncaví.	11/03/2025

Fundamento

Mediante Oficio Ordinario N°20250010235 de fecha 21 de enero 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó a los municipios de Quintero y Puchuncaví su pronunciamiento respecto de los planes y programas de desarrollo comunal del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora".

La Ilustre Municipalidad de Puchuncaví en su pronunciamiento no se refirió respecto de los planes y programas de desarrollo comunal.

Con fecha 12 de septiembre de 2025, mediante Oficio Ordinario N°202505102290, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, solicitó pronunciarse respecto del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora". Al respecto, la Ilustre Municipalidad de Puchuncaví no se pronunció.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico.

- Acta de Evaluación Nº 11 de sesión del Comité Técnico, de fecha 08 de abril 2026.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.

3.7.1. Con relación al EIA.

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió</td></tr>
<tr><td>“(…) Capítulo 9 Plan de seguimiento de las variables ambientales

En la sección “Duración o frecuencia de seguimiento” de la página 6, el titular señala que “se realizará el seguimiento ambiental, a través de tres (3) campañas anuales. Las campañas anuales se realizarán específicamente durante la fase de construcción de la Parte I, que tendrá una duración de dos años. Y durante la fase de construcción de la Parte ll, que tendrá una duración de un año. Se contempla una campaña en temporada estival, la otra en el primer semestre de la temporada normal y la última en el último semestre de temporada normal.
De este modo se tiene la variabilidad de los viajes según la temporada y época del año. Frecuencia.’ 3 campañas anuales”. AI respecto, se puede señalar que, considerando los estudios de flora y fauna, se debe contemplar los estándares y frecuencia de eventos meteorológicos, teniéndose que realizar el seguimiento de manera estacional, es decir, cuatro (04) campañas anuales (…)”</td><td>Oficio Ordinario N°12600/02/63, de la Gobernación Marítima de Valparaíso.</td></tr>
<tr><td colspan="2">La Dirección Region del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera esta observación debido a que se hace referencia a las campañas de flora y fauna, sin embargo la tabla a la cual se refiere la observación es la tabla N°9-3 “Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II”, por tanto no existe congruencia en lo solicitado, referido a campañas de fauna en un seguimiento ambiental correspondiente a la componente medio humano.</td></tr>
<tr><td><u>Estrategia Regional de Desarrollo 2020</u>
(…)
Se solicita al titular señalar el por qué emplea recomendaciones de Australia (AUSTRALIAN WATER QUALITY GUIDELINES FOR FRESH AND MARINE WATERS de 1992) para realizar el estudio de la salinidad límite en el medio marino, considerando que los ecosistemas marinos presentan características físicas y químicas del agua de mar diferentes (…)</td><td>Oficio Ordinario N°31/3/650, Gobierno Regional de Valparaíso, de fecha 07 de marzo 2025.</td></tr>
<tr><td colspan="2">La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no incorpora la observación en el proceso de evaluación debido a que el Titular en el capítulo 5 del EIA indica en su página N° 5: “(…) <u>Ecosistemas marinos</u>: Respecto de las normas de referencia considerada para la dilusión de la pluma salina, se utilizó la Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters, 1992. Respecto a la condición que esta norma indica, según lo ya presentado en el análisis del Artículo N° 6 letra c), el proyecto en la parte I cumple con el límite del 5% de exceso de salinidad a los 5 metros desde la difusión (…)”.

La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera esta observación debido a que el Titular presenta la información en Anexo 4-5 del EIA.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad</td></tr>
<tr><td><u>Estrategia Regional de Desarrollo 2020:</u>
“(…)

En relación al Compromiso Ambiental Voluntario "Disponibilización de agua desalinizada a un precio preferente para los SSR de las comunas de Puchuncaví y Quintero", se solicita al titular indicar el costo del proceso de potabilización</td><td>Oficio Ordinario N°31/3/650, Gobierno Regional de Valparaíso, de fecha 07 de marzo 2025.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

y si el proyecto considera infraestructura de conexión para la entrega de agua desde el acueducto hasta los SSR.	
La Dirección Region del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera esta observación debido a que, si bien el Titular está proponiendo un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) (Capítulo 13, tabla 13-6) , para que la comunidad tenga disponibilidad de agua a través de los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR), específicamente disponer de agua desalinizada, el valor y/o costo de la potabilización del agua no está incorporado dentro del proceso de evaluación; además en la descripción del proyecto se establece que el agua que se entregará será agua desalada (agua producto), sin potabilizar y a un menor costo. Por otra parte, con relación a si se considera infraestructura de conexión para la entrega de agua desde el acueducto, en el Capítulo 13 del EIA; tabla 13-16, pagina 13 Titular efectivamente señala *"(...) Lugar: Punto de entrega en la planta desalinizadora (PD) (...)"*.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas.	
"24. En atención a los cambios introducidos por el proyecto "Ajustes del trazado del sector acueducto del Proyecto Aconcagua" a lo aprobado ambientalmente en la Resolución Exenta SEA Nº 037/2018, cuya consulta de pertinencia de ingreso al SEA previo a su ejecución fue resuelta como 'no obligatoria' mediante la Res. Ex. Nº202305101551 SEA Región de Valparaíso, se solicita al Titular presentar los contenidos ambientales para la tramitación del PAS referido en el artículo 155 del RSEIA, lo anterior, pues se configura la causal de aplicación de este permiso al modificarse el trazado del acueducto aprobado (en el "Sector Acueducto") y cumplirse los requisitos copulativos establecidos en la letra c) del artículo 294 del Código de Aguas en la porción de la obra que se emplaza en área rural, en particular en la sección 6 que indica la Tabla Nº 4 de la Res. Ex. Nº202305101551 SEA Valparaíso. *En este sentido, se solicita al Titular considerar la totalidad de la obra en la formulación del Anexo PAS 155, pues, de acuerdo a lo que indica la Minuta Nº24/2020 DARH, "respecto a la evaluación sectorial del proyecto, y al igual que en la evaluación ambiental, considerando tanto la interpretación armónica de las normas del Código de Aguas, así como los criterios técnicos del D.S. MOP N°50/2015, para el proyecto, construcción y operación de un acueducto afecto al permiso establecido en el artículo 294 CDA, existiendo un tramo del acueducto que cumpla con las exigencias de la letra c) del citado artículo 294 CDA, la evaluación (...) se deberá realizar sobre la totalidad del acueducto" (énfasis agregado).*	Oficio Ordinario N°185 de la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso. de fecha, 4 de marzo 2025.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no incorpora la observación en el proceso de evaluación; debido que las obras partes y/o acciones que se describen en el Capítulo 1 del EIA, y que se refieren a las modificaciones que tendrá del proyecto original (Proyecto Aconcagua RCA038/2018), y que corresponden al proyecto en evaluación específicamente el sector acueducto, no serán intervenidas ni modificadas. El Titular indica en la página 10 (Capítulo 1) que: *"(...) no se considera intervención ni obras en el acueducto, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto Original Actualizado (...)"*.	
"(...) 25. En relación con los Anexos 10.7.1 y 10.7.2, sobre los contenidos ambientales presentados para la tramitación del PAS 155 por las obras Inmisario y Emisario Terrestre, respectivamente, este Servicio solicita al Titular: a) Realizar y presentar un análisis respecto de las implicancias sobre el contenido de los Anexos en comento de las modificaciones introducidas al proyecto original posterior a su aprobación mediante RCA 037/2018, en particular, las que se indican en los literales a – e de la primera consulta del presente Oficio y que impliquen alguna modificación en las características de las obras mencionadas. b) Según lo anterior, incorporar, si corresponde, a un	Oficio Ordinario N°185 de la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso, de fecha, 4 de marzo 2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

nuevo anexo PAS 155 actualizado, autosuficiente y autocontenido todos los antecedentes que resulten necesarios para evaluar que no se produciría afectación de las aguas durante la construcción y operación del proyecto, lo anterior, en cumplimiento de los contenidos ambientales que resulten exigibles según indica la Guía PAS respectiva. (...)"	
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no considera esta observación debido a que los contenidos presentados por el Titular referidos al PAS 155 (Anexos 10.7.1 y 10.7.2 del EIA), correspondientes al inmisario submarino de la sentina y al emisario terrestre; en el emisario terrestre sólo variará el caudal de salmuera a transportar para la descarga, y este caudal variará desde los 1.360 l/s hasta los 2.720 l/s, este incremento de caudal se logra principalmente por el aumento de capacidad de bombeo desde la nueva planta desalinizadora. Para complementar y revisada la RCA N°37/2018 correspondiente al Proyecto Original, específicamente en el Considerando 9.2.8 se presentan los antecedentes del PAS 155, por lo tanto, para efectos del Proyecto en evaluación y según los antecedentes entregados específicamente del inmisario y emisario terrestre estos no presentan cambios en términos de caudal del Proyecto Original.	
"31. De acuerdo con lo anterior y si corresponde, se solicita al Titular actualizar el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, procurando que en él: *a) Se asegure que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, y que dieron origen al EIA (entiéndase lo anterior como las variables que fueron objeto de impactos significativos), evolucionan según lo proyectado.* *b) Se evalúe la efectividad de las medidas o acciones consideradas dentro del proceso de evaluación, proponiendo indicadores de éxito concretos y fiscalizables (...)"*	Oficio Ordinario N°185 de la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso, de fecha, 4 de marzo 2025.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no considera esta observación debido a que se encuentra contenidas en el EIA, en el capítulo 9, en donde Titular señala *"(...) Presentar el Plan de Seguimiento de las variables ambientales relevantes del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, Ajustes al Emisario e Inmisario y Aumento Capacidad de la Planta Desalinizadora", de acuerdo con lo señalado en la letra f) del artículo 12 de la Ley N°19.300, párrafo 3° artículo 105 del D.S. N°40/2012 y su modificación (D.S. N°30/2023) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), y lo señalado en R.E. N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente (...)".* El desarrollo de esta información, se encuentra contenido en la Tabla 10 del ICE.	
"32. De acuerdo con lo expuesto en las fichas resumen para cada fase del proyecto, el Titular deberá actualizar los antecedentes presentados en virtud de las observaciones del presente Oficio."	Oficio Ordinario N°185 de la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso, de fecha 4 de marzo 2025.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no considera esta observación debido a esta información es actualizada y mejorada durante el proceso de evaluación, y deberán ser para los temas que se establece en el Artículo 18 literal n) del RSEIA.	
<u>*Componente arqueológico*</u>*:* *"(...).* *Durante la evaluación del "Proyecto Aconcagua" (RCA N°037/2018), se estableció un monitoreo arqueológico subacuático en el sector de los ductos, por esta razón se recomienda incorporar los resultados de estos estudios para su revisión durante la presente evaluación ambiental (...)"*	Oficio Ordinario N°1401 de fecha 7 marzo 2025, del Consejo de Monumentos Nacionales
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera la presente observación, debido a que el monitoreo arqueológico subacuático en el sector de los ductos no se establece en la RCA N°037/2018.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

"(...) Descripción de Proyecto o actividad: *(...)* *17. Sector acueducto, se debe asegurar la integridad del acueducto y prevenir posibles fugas o contaminaciones del agua desalinizada (...)"*	Oficio Ordinario N°17 de la SEREMI de Salud, Región de Valparaíso de fecha 06 de marzo 2025.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera la presente observación, debido a que el sector del acueducto y las obras asociadas a ella no es parte del proyecto en evaluación, tal como se señala en el Capítulo 1 del EIA.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que son comentario	
"(...) 1. Compatibilidad territorial del proyecto. *En base a lo anterior, el proyecto presentado tiene una compatibilidad territorial con las zonificaciones del PREMVAL, de igual manera, es importante mencionar que este instrumento de la Planificación Territorial se está modificando en el sector 'Bahía Industrial de Quintero y Puchuncaví', por lo que prontamente cambiarán los usos de suelo en estos sectores. (...)"*	Oficio Ordinario N°230 de la I. Municipalidad de Quintero de fecha 11 de marzo 2025.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera la presente observación debido a que el instrumento de planificación territorial para el sector de emplazamiento de la Bahía de Quintero y Puchuncaví a la fecha no ha sido modificado.	

3.7.2. Con relación a la Adenda.

No hubo observaciones no consideradas a la Adenda.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que fueron respondidas en Adenda Complementaria	
"(...) Descripción del proyecto o actividad: *1. En primer lugar, comentar que el Titular ha optado por una estrategia de delimitación de responsabilidad legal, amparándose estrictamente en la Ley N°20.998 que regula los Servicios Sanitarios Rurales (SSR).* *2. En cuanto a la potabilidad y remineralización, el Titular sigue afirmando, erróneamente, que con el sólo hecho de agregar CO_2 y agua de cal ($Ca(OH)_2$) para ajustar el Índice de Langelier, el agua cumple con la remineralizacion, asegurando por lo tanto que el agua cumple con la NCh 409/1 en sus parámetros químicos y físicos. Se reitera que el agua mineralizada según el Dto. N° 735/69 del MINSAL, Reglamento de los Servicios de agua destinados al consumo humano, es la que contiene los elementos en concentraciones limites señaladas en su artículo 8°. Así entonces, el Titular rectifica su postura anterior al señalar mediante la presente Adenda que entrega agua "técnicamente potabilizable" (ya remineralizada), pero no agua potable, lo que es contradictorio con lo afirmado según lo analizado en el punto anterior.* *3. En relación al comentario sobre el cumplimiento de parámetros microbiológicos y desinfección, el Titular sostiene que la Ósmosis Inversa elimina virus y bacterias, pero explícitamente se niega a clorar, donde esto último no está en discusión pues no es materia observada, sino lo de traspasar la mineralización del agua apta para consumo humano a los SSR como*	Oficio Ordinario N°11 de fecha 24 de febrero 2026, de la SEREMI Salud, región de Valparaíso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

operadores. Aunque el precio es preferente, el Titular transfiere al SSR el costo y la complejidad técnica de la mineralización del agua. *4. Si bien, el titular responde formalmente a las observaciones formuladas, éstas no las acoge en su totalidad. Rectifica el tema de la remineralización, pero no es acorde a los parámetros que exige el reglamento de agua para consumo humano y mantiene la negativa sobre la responsabilidad final de la potabilidad, basándose en que su proyecto es industrial y el suministro a los SSR es un compromiso voluntario y no su giro principal.* *5. Finalmente, se requiere que aclare o complemente quienes conformarán la Mesa de Abastecimiento Hídrico con los SSR, pues según los compromisos se indica que ésta será convocada por el Titular y que participarán los SSR beneficiarios (aquellos registrados ante la DOH, próximos al área de influencia y que firmen el convenio) no siendo explicito si, en referencia a la misma Ley N° 20.998 que argumenta, integra a la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales como parte de la gobernanza o supervisión de la Mesa (...)"*	
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no considera las observaciones precedentes debido a que en la página 11 de la Adenda Complementaria, respuesta 2, literales a), b), c), d) y e) en síntesis el titular señala lo siguiente: *"(...) El Proyecto producirá agua destinada a diversos usos (actividades industriales, abastecimiento a través de Servicios Sanitarios Rurales o sanitarias, y otros usuarios), sin que ello implique su distribución directa en redes de agua potable.* *Tal como se describe en el EIA, el agua producto corresponde a un agua potabilizable que cumple con los límites establecidos en la Norma Chilena NCh 409/1 Of.2005 "Agua Potable – Requisitos", la cual fija los valores máximos permitidos para parámetros físicos, químicos y microbiológicos en agua destinada al consumo humano, exceptuando el cloro libre residual, dado que el Proyecto no contempla una etapa de desinfección final continua ni la mantención de cloro residual libre en el agua entregada. Por ello, la dosificación final de cloro y la mantención del cloro libre residual, cuando el destino sea agua potable, corresponde al operador que distribuye el agua para consumo humano, conforme a su marco regulatorio y sanitario aplicable.* *Dicho lo anterior, se aclara que el Proyecto, tanto en su versión original como en la Modificación actualmente en evaluación, tiene por objeto producir y entregar agua desalinizada a terceros, y no contempla la producción ni la entrega directa de agua potable a terceros, incluidos los SSR en el marco del CAV-MH-4. (...)".* Mayores detalles en la Taba 4.7.3 del ICE.	
"(...) Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA: *1.Según la respuesta de la consulta N°21 de la Adenda Complementaria, donde el titular declara "El Titular, acogiendo lo que ha solicitado la Autoridad, incluirá en su seguimiento ambiental un muestreo de zooplancton, incluyendo ictioplancton, en una única estación de muestreo, al interior del sistema de captación, habilitando un punto de muestreo en la sentina", y en consideración a que el titular realizará un muestreo de zooplancton e ictioplancton al interior del sistema de captación, se solicita ampliar antecedentes referidos a la metodología a implementar, tales como el volumen a filtrar, la hora de los muestreos y la estación del año. Lo anterior en el marco de que estos componentes biológicos presentan una importante variación espaciotemporal diaria y estacional en su distribución, composición y abundancia. (...)"*	Oficio Ordinario N°169/2026 de fecha 23 de febrero de 2026 del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, de la Región de Valparaíso.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera la observación debido a que, respecto de lo observado sobre el monitoreo de zooplancton, incluyendo ictioplancton, a realizar en la estación	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

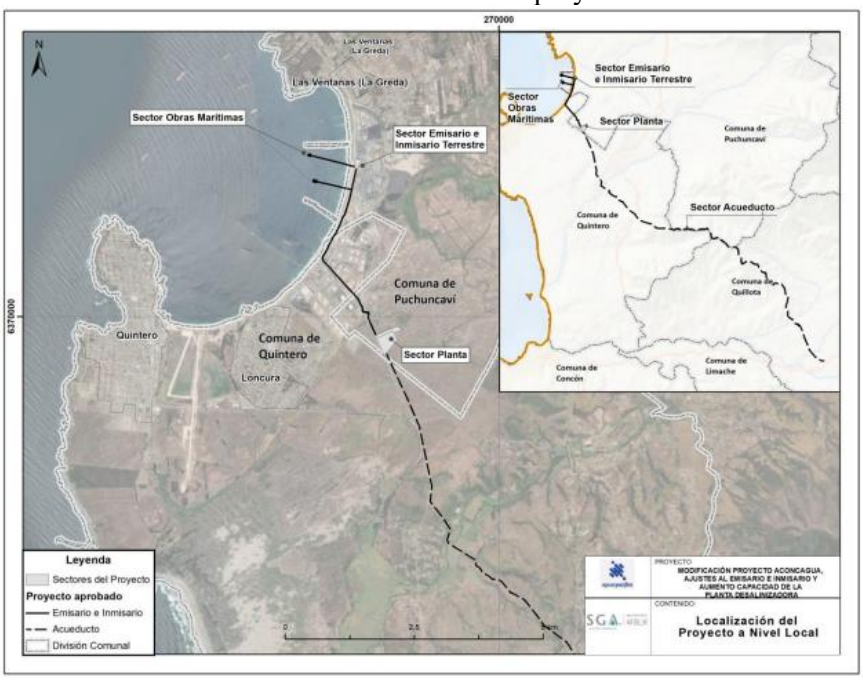
sentina con el objeto de estimar la pérdida de adulto equivalente (PAE), se informa que los antecedentes metodológicos asociados a esta actividad se fueron detallados en el Anexo 08 "Programa de Vigilancia Ambiental" de la Adenda Complementaria, detallando la frecuencia , entre otros parámetros. En dicho anexo se establece que esta actividad será realizada con una frecuencia semestral y la metodología especifica, desarrollada en la Tabla 6-6 del Anexo 08, Adenda Complementaria. Para complementar el desarrollo de esta información se desarrolla en la Tabla 10.1 del ICE.	
"Efectos características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA: *(...)* *2.En relación con la respuesta entregada a la consulta N°25 de la Adenda Complementaria, se observa que el titular presenta un análisis sinérgico y/o acumulativo respecto de proyectos en fase de operación con vertimientos o descargas activas en la bahía de Quintero. No obstante, se estima pertinente que se complemente dicho análisis, incorporando el eventual aporte de la fase de operación del proyecto a las concentraciones de cloro libre residual.* *Lo anterior adquiere relevancia considerando lo señalado por el titular en la respuesta a la consulta N°20 de la misma Adenda, donde se indica: "Lo anterior, puesto que, como ya había sido justificado en la observación 97 de la Adenda, el cloro libre residual que ha sido caracterizado en las campañas de los estudios de línea de base para las aguas marinas de la bahía Quintero, de acuerdo con las campañas de verano e invierno del 2024, han demostrado concentraciones naturales (previas a la construcción del Proyecto) superiores a los niveles que plantea la norma NSCA Quintero-Puchuncaví (0,0075 mg/L), tal como el promedio encontrado en las campañas 2024, cuya media de su concentración fue 0,027 mg/L de CLR en la columna de agua".* *En este contexto, se sugiere complementar los antecedentes a fin de precisar si el eventual aporte del proyecto durante su fase de operación podría incidir en dichas concentraciones, indicada en el D.S. N°43/2024 del Ministerio de Medio Ambiente, y, en su caso, fundamentar adecuadamente la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la biodiversidad de la bahía de Quintero (...)"*	Oficio Ordinario N°169/2026 de fecha 23 de febrero de 2026 del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, de la Región de Valparaíso.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental no considera la observación debido a que la información se encuentran contendida en la respuesta 38, literal e) y la respuesta 42, ambas de la Adenda.	
"(...) Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad *1.De acuerdo con lo expuesto en Ficha Resumen, el titular deberá actualizar los antecedentes en atención de las observaciones realizadas en el presente Oficio (...)"*	Oficio Ordinario N°169/2026 de fecha 23 de febrero de 2026 del Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas, de la Región de Valparaíso.
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera la presente observación debido a que en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria, se presenta las actualizaciones de la ficha de resumen.	
"(...) • *Si bien el Titular señala que, a partir de los antecedentes expuestos en dicha respuesta, es posible confirmar que no existen hábitats de relevancia para fauna nativa, conforme a los criterios establecidos en el documento técnico SEA 2022, resulta necesario destacar que las mediciones de ruido basal realizadas para el Proyecto evidencian niveles que actualmente exceden los umbrales asociados a efectos conductuales y fisiológicos recomendados en dicho documento.*	Oficio Ordinario N°425 de fecha 17 de marzo 2026, el Servicio Agrícola y Ganadero, de la Región de Valparaíso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

• *Al respecto, este Servicio acepta la justificación del Titular en cuanto a la ausencia de hábitats de relevancia. No obstante, precisa que cualquier evento que involucre fauna silvestre, cualquiera sea su naturaleza, deberá gestionarse obligatoriamente mediante la aplicación del Plan de Contingencia y Emergencias, siendo el Titular responsable de las acciones y medidas que de ello se deriven*	
La Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, no considera la presente observación debido a que esta información se encuentra incorporada en la respuesta 26 de la Adenda Complementaria; además la información referida al Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia se encuentra en la Tabla 9.23 del ICE.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad.

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad.	
División político-administrativa	Región y provincia de Valparaíso, comunas de Quintero y Puchuncaví. Tabla 4.1.1. Ubicación del proyecto.  Fuente: Figura 1-4, Capítulo 1, EIA.
Justificación de la localización	Se considera la utilización de la infraestructura del Proyecto Original, junto con la incorporación de una nueva de planta desalinizadora contigua a la existente logrando aumentar su capacidad en 1.000 l/s adicionales la producción de agua desalinizada del Proyecto Original. Este aumento de la capacidad de producción de agua desalinizada será progresivo, en dos partes; en una primera parte (Parte I) se aumentará la producción en 500 l/s y luego, en la Parte II se aumentará en 500 l/s adicionales para obtener un caudal total de 1.000 l/s adicionales a los ya aprobados por la RCA N°37/2018.
Superficie	El proyecto se emplazará dentro de la superficie del Proyecto Original (85,9 ha, Considerando 4.2 de la RCA N°37/2018). A continuación, se detallan las nuevas áreas a incorporar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 4.1.1. Detalle de las superficies de las obras del proyecto.

Sector	Superficie Proyecto Original (ha)	Superficie Proyecto en Evaluación(ha)	Superficie Total (ha)
Obras marítimas (OM)	2,84	-	2,84
Emisario inmisario Terrestre (EITL)	8,09	0,07	8,16
Sector Planta (SP)	9,53	3,62	13,15
Sector Acueducto (SA)	38,2	0	38,2
Total	**58,66**	**3,69**	**62,35**

Fuente: Numeral 14.2, Anexo 17, Adenda Complementaria.

A continuación, las superficies de obras temporales del proyecto:

Tabla 4.1.2. Obras Temporales.

Sector	Obra	Superficie (ha)
Emisario e Inmisario Terrestre (EIT)	Instalación de faena	0,42
Planta (SP)	Instalación faena provisoria	0,26
	Instalación faena principal	3,80

Fuente: Numeral 14.2, Anexo 17, Adenda Complementaria.

A continuación, las superficies de obras permanentes del proyecto:

Tabla 4.1.3. Obras Permanentes.

Sector	Parte u Obra	Superficie (ha)
Obras marítimas (OM)	Inmisario Submarino-área de 5 torres de captación.	0,01
	Emisario Submarino-área de difusores	0,01
Emisario e Inmisario terrestre (EITL)	Sentina (área de bomba de impulsión)	0,03
	Nueva Sala eléctrica	0,035
	Bodega Residuos no peligrosos	0,002
	Área estanque almacenamiento de hipoclorito	0,002
Planta (SP)	Área nueva planta desalinizadora	2,82
	Ampliación estación de bombeo	0,04
	Área nueva estación de bombeo	0,07
	Área nueva sala eléctrica estación de bombeo	0,09
Total		**3,082**

Fuente: Numeral 14.2, Anexo 17, Adenda Complementaria.

Coordenadas UTM en Datum WGS84	El proyecto se ubicará en la misma superficie del Proyecto Original (indicado en Tabla 4.2.2 de la RCA N°37/2018). El Proyecto considerará modificar sólo las coordenadas del Sector Emisario e Inmisario Terrestre (EIT), específicamente Sector Sentina, así como las coordenadas asociadas al Sector Planta (SP), por lo tanto, se mantienen las coordenadas declaradas en el Proyecto Original para el Sector Acueducto y Sector Obras Marítimas, en específico para las tuberías del inmisario y emisario submarino.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	A continuación, se presentan las coordenadas actualizadas: Tabla 4.1.4. Coordenadas UTM Emisario e Inmisario Terrestre (EITL) y Sector Planta.

Sector	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur	
		Norte (m)	Este (m)
Emisario e Inmisario Terrestre (EITL) – Área Sentina	V1	267.218	6.373.074
	V2	267.255	6.373.071
	V3	267.254	6.373.044
	V4	267.351	6.373.040
	V5	267.251	6.372.868
	V6	267.208	6.372.868
Planta (SP)	V1	267.779	6.369.244
	V2	267.609	6.369.634
	V3	268.002	6.369.800
	V4	268.126	6.369.750
	V5	267.968	6.369.680
	V6	268.028	6.369.548

Fuente: Numeral 14.2, Anexo 17, Adenda Complementaria.

Caminos o vías de acceso	El proyecto hará uso de las rutas existentes para acceder al proyecto estas corresponderán a las rutas F-30-E, F-188, F-212 y F-20. Para acceder a los distintos sectores del proyecto se utilizarán las siguientes rutas: • Para acceder al Sector Obras Marítimas (OM) y el Sector Inmisario y Emisario Terrestre (EIT), los vehículos transitarán por la Ruta F-30 que conecta con el acceso al Complejo Puerto Ventanas o por la Ruta F-188. • Para acceder al Sector Planta (SP), se utilizará la ruta F-30-E y el acceso a la planta existente.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexos 3, 17 y 19 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto.

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto.

Partes y obras del Proyecto – Parte I.			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Instalación de faena (IIFF) sector emisario e inmisario terrestre.	Corresponde a la IIFF para apoyo a las actividades de construcción que se llevarán a cabo durante la Parte I del Proyecto para el Sector Obras Marítimas correspondiente a la incorporación de cinco (5) nuevas torres de captación en el inmisario submarino del Proyecto Original y al cambio de las válvulas *Duckbill*. Asimismo, para las actividades de construcción del Sector Emisario e Inmisario terrestre (EIT) correspondiente al retiro de las siete (7) bombas existentes, e instalación de cinco (5) nuevas bombas de 1.100 kW (una de reserva); instalación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito sódico; y habilitación de una nueva sala eléctrica en el sector sentina, con una potencia instalada de 6 MW.	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Esta instalación de faenas considera una superficie de 0,42 ha y tendrá: garita de control, oficinas, policlínico, área de mantenimiento, bodegas, bodega patio/ área de almacenamiento, bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, servicios higiénicos, bodega de residuos peligrosos, estacionamientos, entre otros. Tendrá una duración de 12 meses para la IIFF durante la Parte I del Proyecto.		
Instalación de faena Planta Desalinizadora Provisoria.	Se considera una superficie de 0,26 ha y tendrá: garita de control, oficinas, policlínico, área de mantenimiento, bodegas, bodega patio/ área de almacenamiento, bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas (SUSPEL), servicios higiénicos, entre otras, bodega de residuos peligrosos (RESPEL), estacionamientos, entre otros. Tendrá una duración de 5 meses en uso.	Temporal	Construcción
Instalación de faena principal de la Planta Desalinizadora.	Tendrá una superficie de 3,89 ha, y considerará: garita de control, oficinas, policlínico, área de mantenimiento, bodegas, bodega patio/ área de almacenamiento, bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, servicios higiénicos, entre otras, bodega de residuos peligrosos, estacionamientos, entre otros. La duración de la instalación de faena Principal será de 18 meses.	Temporal	Construcción
Sector Obras Marítimas – Sistema de Captación de agua de mar – Torres de captación.	Esta obra tiene por finalidad captar el agua de mar por medio de torres de captación y transportarla por una tubería submarina hasta la sentina. Este sistema tendrá un total 10 torres de captación (5 establecidas en el Proyecto Original y 5 correspondientes al Proyecto en Evaluación).	Permanente	Construcción
Sector Obras Marítimas – Sistema de descarga de salmuera – Difusores – Parte I.	El efluente proveniente del proceso de desalinización de la planta desalinizadora del proyecto original y de la planta del Proyecto en evaluación será descargado al foso de salmuera, para luego, a partir de una descarga continua, ser conducido a través de la tubería del emisario terrestre y luego el emisario submarino.	Permanente	Construcción
Sector EIT – Cambio de las bombas de impulsión de agua de mar al interior de la sentina – Parte I	El proyecto no contempla modificaciones en las dimensiones ni características de la sentina, que corresponde a una obra civil de hormigón, manteniendo lo declarado en el Proyecto Original. El único cambio que se realizará será en las bombas que se alojan al interior de la sentina que consiste en se reemplazará todas las bombas de impulsión de agua de mar, y sus respectivos motores, es decir se retirarán las 7 bombas originales. En su lugar, se instalarán 5 nuevas bombas de impulsión de 1.100 kW, siendo 4 unidades operativas y una en reserva, quedando los espacios libres para la instalación de nuevas bombas durante la construcción de la Parte II del proyecto.	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Sector EIT – Incorporación de nueva sala eléctrica en sector sentina – Parte I	Se habilitará una nueva sala eléctrica de 6 MVA, que alimentará, en media tensión, a las nuevas bombas, y tendrá una superficie de 0,04 ha. La alimentación de energía eléctrica a la nueva sala eléctrica de la sentina se realizará desde el mismo punto de conexión del Proyecto Original, ubicado en la Línea Eléctrica de Media Tensión (MT) Aérea de Chilquinta que pasa por el lado poniente del predio de la sentina.	Permanente	Construcción
Sector EIT – Instalación de un estanque de hipoclorito sódico.	Se considera la incorporación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito en el sector sentina, el cual será de HDPE, con una capacidad útil de 19 m^3 y características similares al estanque habilitado en el Proyecto Original.	Permanente	Construcción
Sector EIT – Inmisario Terrestre – Parte I	Se considera aumentar la capacidad de transporte de agua de mar de la tubería debido a las modificaciones en el sistema de bombas en la sentina que tendrá mayor capacidad de impulsión, el cual permitirá un aumento adicional del caudal nominal de captación de agua de mar. El Proyecto no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre.	Permanente	Operación
Sector EIT – Emisario Terrestre – Parte I	Se considera aumentar la capacidad de transporte de salmuera en la tubería debido a las modificaciones en el sistema El proyecto no considera obras en el emisario terrestre.	Permanente	Operación
Cámara de muestreo D.S. 90/2000, MINSEGPRES.	Será construida en hormigón armado, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 m, y se emplazará dentro del mismo polígono previamente evaluado ambientalmente en el EIA, en un área ya intervenida y desprovista de vegetación natural. La cámara de muestreo ocupará una superficie de 5,76 m^2.	Permanente	Operación
Sector Planta – Incorporación de Nueva Planta Desalinizadora – Parte I	Se contempla la construcción de una nueva planta desalinizadora, que tendrá una capacidad de producción de 500 l/s. La nueva planta se compondrá de las siguientes áreas y sistemas: • Área de pretratamiento. • Área de osmosis inversa. • Área de postratamiento. • Área de almacenamiento de agua producto. • Sistema de neutralización y foso de salmuera. • Sistema de dosificación de productos químicos. • Área de Servicios Generales. • Área de mantenimiento. La superficie de la nueva planta desalinizadora ocupará una superficie de 2,82 ha.	Permanente	Construcción
Sector Planta – Ampliación de Estación de	Se ampliará la estación de bombeo Puchuncaví, ubicada al interior de la planta desalinizadora del proyecto original, que impulsa el agua desalinizada desde los estanques de	Permanente	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

bombeo Puchuncaví.	agua producto, hacia el acueducto existente de 27,6 km entre Puchuncaví y San Isidro, con una altura de elevación de 620 m, pasando por el punto alto del cerro El Mauco.		
Sector Acueducto	El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en el acueducto, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto Original. Sin perjuicio de lo anterior, el presente proyecto considera exclusivamente aumentar la capacidad de transporte de agua producto industrial a partir de cambios en la estación de bombeo.	Permanente	Operación
Partes y obras del Proyecto – Parte II.			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Instalación de Faena Sector Emisario e Inmisario Terrestre	La instalación corresponde a la misma utilizada durante la Parte I del Proyecto, pero con una duración de 5 meses.	Temporal	Construcción
Instalación de Faena Principal Planta Desalinizadora – Parte II	Se utilizará la misma IIFF descrita para la Parte I. Se tiene considerada una duración de 12 meses.	Temporal	Construcción
Sector Obras Marítimas, Sistema de descarga de salmuera – Parte II	Debido al incremento en la producción de agua desalinizada en la Parte II de la planta desalinizadora, se aumentará el caudal nominal de salmuera en 676 l/s adicional, totalizando entre la Parte I y la Parte II un caudal de 1.352 l/s. Por lo tanto, el caudal máximo transportado por el emisario terrestre y submarino será de 2.712 l/s, considerando el Proyecto Original + Parte I y II del Proyecto.	Permanente	Operación
Sector EIT – Cambio de las bombas de impulsión de agua de mar al interior de la sentina – Parte II	En la Parte II del proyecto, se incorporarán dos bombas de impulsión de 1.100 kW cada una, ubicadas en el interior de la sentina. Esto resultará en una configuración final de 7 bombas de impulsión, de las cuales 6 estarán operativas y 1 será de reserva, lo que proporcionará una capacidad de impulsión máximo total de 4.720 l/s de agua de mar desde la sentina hacia la planta desalinizadora, por el mismo inmisario terrestre. Se considera la misma área señalada para la Parte I.	Permanente	Operación
Sector EIT – Incorporación de nueva sala eléctrica en sector sentina	Durante la Parte II de este proyecto, se incorporarán equipos eléctricos al interior de la nueva sala eléctrica del sector de la sentina, habilitada en la Parte I, para suministrar energía eléctrica a las dos nuevas bombas. Esto implicará un aumento en la potencia instalada, que pasará de 6 MVA a 8 MVA.	Permanente	Operación
Sector EIT – Inmisario terrestre	El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto Original. Se considera aumentar la capacidad de transporte de agua de mar de la tubería debido a las modificaciones en el	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	sistema de bombas en la sentina que tendrá mayor capacidad de impulsión, el cual permitirá un aumento adicional del caudal nominal de captación de agua de mar.		
Sector EIT – Emisario terrestre	El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el Proyecto Original. Se considera aumentar la capacidad de transporte de salmuera de la tubería debido a las modificaciones en el sistema.	Permanente	Operación
Sector Planta, Incorporación de Nueva Planta Desalinizadora – Parte II	Para la Parte II, se realizarán ajustes en la nueva planta desalinizadora construida en la Parte I, a la cual se le incorporarán equipos para aumentar la producción de agua desalinizada en 500 l/s adicionales, alcanzando un total de 2.000 l/s. Los ajustes se llevarán a cabo en las siguientes áreas: • Área de pretratamiento. • Área de osmosis inversa. • Área de postratamiento. • Área de almacenamiento de agua producto.	Permanente	Construcción y Operación
Sector Planta – Nueva Estación de Bombeo	Para la Parte II, este nuevo sistema de bombeo se complementa con la estación de bombeo ampliada en la Parte I, logrando de esta forma tener la capacidad de transportar los 1.000 l/s de agua desalinizada que producirá el proyecto, una vez implementadas las modificaciones aquí presentadas.	Permanente	Operación
Sector Planta – Área de circulación interna	Se considera un área de circulación interna, la cual tendrá una superficie utilizable de 2,78 ha. Esta área, parte de la instalación de faena principal de la planta Desalinizadora (3,89 ha), quedará disponible una vez desmantelada la instalación de faenas principal del Sector Planta. Esta área de circulación se conforma por estacionamientos, patio de acopio y un área verde.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto.

Tabla 4.3 Acciones del proyecto.	
Parte I Sector Obras Marítimas (OM) y sector Emisario e Inmisario Terrestre (EITL).	
Nombre	**Fase**
Habilitación Instalación de Faenas Sector Emisario e Inmisario Terrestre	Construcción
Montaje Torres de Captación en el Inmisario Submarino	Construcción
Cambio de válvulas *Duckbill* en el Emisario Submarino	Construcción
Construcción y Habilitación Nueva Sala Eléctrica Sector Emisario e Inmisario Terrestre	Construcción
Modificaciones en el área bombas del Sector Sentina del Proyecto Original	Construcción
Parte I Sector Planta (PD)	
Nombre	**Fase**
Habilitación Instalación de Faenas Provisoria	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción.
Desmovilización y retiro de instalación de faenas provisoria	Construcción
Habilitación Instalación de Faenas Principal Sector Planta.	Construcción
Construcción Nueva Planta Desalinizadora y obras complementarias.	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Modificaciones en Estación de Bombeo del Proyecto Original.	Construcción
Terminaciones menores.	Construcción
Parte II Sector Obras Marítimas (OM) y sector Emisario e Inmisario Terrestre (EIT).	
Nombre	**Fase**
Cambio de válvulas *Duckbill* en los difusores en el emisario submarino del Proyecto Original.	Construcción
Montaje de Equipos Eléctricos en Nueva Sala Eléctrica Sector Sentina.	Construcción
Instalación de bombas en el sector Sentina del Proyecto Original.	Construcción
Desmovilización de Instalación de Faenas	Construcción
Parte II Sector Planta (PD)	
Nombre	**Fase**
Montaje Equipos en Nueva Planta Desalinizadora	Construcción
Construcción Nueva Estación de Bombeo	Construcción
Desmovilización de Instalación de Faenas Principal	Construcción
Sector Obras Marítimas (OM); Sector Emisario e Inmisario Terrestre; Sector Planta (PD); Sector Acueducto.	
Nombre	**Fase**
Prueba y Puesta en Marcha del Proyecto	Operación
Sector Obras Marítimas (OM)	
Nombre	**Fase**
Sistema de captación de agua de mar (torres de captación e inmisario)	Operación
Sistema de descarga de salmuera (difusores y emisario).	Operación
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	
Nombre	**Fase**
Sentina	Operación
Inmisario Terrestre	Operación
Emisario Terrestre	Operación
Sector Planta (PD)	
Nombre	**Fase**
Nueva Planta Desalinizadora	Operación
Estación de bombeo	Operación
Sector Acueducto	
Acueducto	Operación
Nombre	**Fase**
Habilitación de Instalaciones de Faenas	Cierre
Desenergización de instalaciones	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones	Cierre
Retiro de materiales	Cierre
Sellado de tuberías.	Cierre.
Restauración de la geoforma	Cierre.

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.

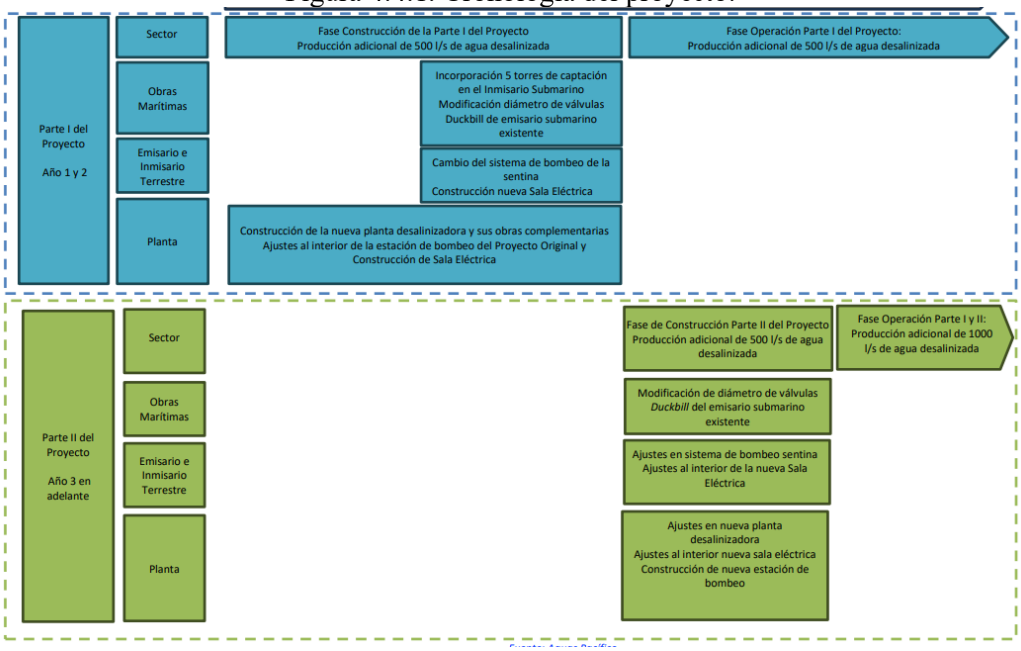
Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Julio 2027 Parte I. Julio 2029 Parte II.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Hito Inicio Parte I: Construcción de la Instalación de Faenas Provisorias en el Sector Planta (SP). Hito de Inicio Parte II: Habilitación Instalación de Faenas Sector Planta (SP).
Fecha estimada de término	Junio del 2029 Parte I. Junio del 2030 Parte II.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Parte, obra o acción que establece el término	Hito de término Parte I: Desmovilización de la Instalación de Faenas. Hito de término Parte II: Desmovilización de la Instalación de Faenas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Julio del 2029 Parte I. Julio del 2030 Parte II.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Hito de Inicio Parte I: Producción de 1.500 l/s de agua desalinizada para uso industrial. Hito de Inicio Parte II: Producción de 2.000 l/s de agua desalinizada para uso industrial.
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

A continuación, se presenta la cronología del desarrollo del proyecto:

Figura 4.4.1. Cronología del proyecto.



Fuente. Adenda, página 36.

4.5. Mano de obra.

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	Mano de Obra Parte I: 571 trabajadores máximo mensual. Mano de Obra Parte II: 396 trabajadores máximo mensual.
Operación	Mano de obra Proyecto Original: 32 personas. Mano de obra Proyecto Original + Parte I: 40 personas. Mano de obra Proyecto Original + Parte I + Parte II: 40 personas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Cierre	201

4.6. Fase de construcción.

4.6.1. Partes, obras y acciones.

4.6.1.1. Partes y obras.

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Habilitación Instalación de Faenas Sector Emisario e Inmisario Terrestre.
Montaje Torres de Captación en el Inmisario Submarino.
Cambio de válvulas *Duckbill* en el Emisario Submarino.
Construcción y Habilitación Nueva Sala Eléctrica Sector Emisario e Inmisario Terrestre.
Modificaciones en el área bombas del Sector Sentina del Proyecto Original.
Habilitación Instalación de Faenas Provisoria.
Movimientos de tierra.
Desmovilización y retiro de instalación de faenas provisoria.
Habilitación Instalación de Faenas Principal Sector Planta.
Construcción Nueva Planta Desalinizadora y obras complementarias.
Modificaciones en Estación de Bombeo del Proyecto Original.
Cambio de válvulas *Duckbill* en los difusores en el emisario submarino del Proyecto Original.
Montaje de Equipos Eléctricos en Nueva Sala Eléctrica Sector Sentina.
Instalación de bombas en el Sector Sentina del Proyecto Original.
Desmovilización de Instalación de Faenas.
Montaje Equipos en Nueva Planta Desalinizadora.
Construcción Nueva Estación de Bombeo.
Desmovilización de Instalación de Faenas Principal.

4.6.1.2. Acciones.

Tabla 4.6.1.2. Acciones.	
Nombre	**Descripción**
Instalación de faena en: Sector Emisario e Inmisario Terrestre y Planta Desalinizadora.	<u>Sector Emisario e Inmisario Terrestre</u>: Corresponderá a las obras de adecuación de los terrenos y la habilitación e instalación de los equipos a ser utilizados en la instalación de faenas ubicada a un costado de la sentina, destinados a la construcción y montaje de piezas y estructuras requeridas para el Proyecto. La adecuación del terreno se realizará mediante la nivelación y compactación de las zonas que así lo requieran. Se proyecta un uso de 12 meses para la IIFF (durante la Parte I) del Proyecto. Por otro lado, el terreno será debidamente cercado para un eficaz movimiento de la maquinaria de carguío y de los respectivos camiones de transporte a faena. Las instalaciones serán de carácter prefabricadas y móviles, por lo que las principales actividades de habilitación serán las de descarga de módulos y contenedores metálicos, habilitación de sistema sanitarios, habilitación sistema de residuos, entre otros. La ubicación de la instalación de faena será la siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 4.6.1.2.1. Coordenadas UTM ubicación IIFF.

Instalación de Faena	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Emisario e inmisario Terrestre	1	267.218	6.373.074	0,42
	2	267.254	6.373.071	
	3	267.239	6.372.942	
	4	267.211	6.372.944	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Esta instalación de faenas considera: Garita de Control, Oficinas, Área de Mantenimiento, Bodegas, Bodega patio/ área de almacenamiento, Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, Servicios Higiénicos, casa de cambio, comedor, estacionamientos, entre otros.

Instalación de faena provisoria:

Para la instalación de faenas provisoria se realizará la adecuación de terreno y posteriormente se incorporarán instalaciones que serán de carácter prefabricadas y móviles, por lo que las principales actividades de habilitación serán las de descarga de módulos y contenedores metálicos, y habilitación de instalaciones eléctricas temporales. Ésta será una obra de pequeñas dimensiones y tendrá una duración acotada a un tiempo máximo de 5 meses en uso.

La ubicación de la instalación de faena será la siguiente:

Tabla 4.6.1.2.2. Coordenadas UTM ubicación IIFF.

Instalación de Faena	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Planta Desalinizadora Provisoria	1	267.810	6.369.371	0,26
	2	267.902	6.369.412	
	3	267.905	6.369.404	
	4	267.848	6.369.332	
	5	267.821	6.369.346	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Instalación de faena principal (sector planta desalinizadora)

La instalación de faenas principal tendrá una duración de 18 meses y será utilizará para la construcción y montaje de piezas y estructuras requeridas para la nueva planta desalinizadora. En primer lugar, se realizará la preparación de la plataforma de la instalación de faenas principal, la demarcación de los sitios para conformar las plataformas basales, con el propósito de minimizar los movimientos de tierra de excavaciones y rellenos. Posterior a esto, se realizará la actividad de acondicionamiento del terreno, despeje y escarpe, para realizar los movimientos de tierra específicos.

Esta instalación de faenas considera: Área de Mantenimiento, Bodegas, Área de almacenamiento, Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, Servicios Higiénicos, Casa de cambio, Comedor, Estanque de agua, Policlínico, Bodega de almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), Bodega de almacenamiento Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP), Bodega de almacenamiento Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL), Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), Estacionamientos vehículos livianos, Estacionamientos, Servicios Auxiliares, Área de lavado de canoas mixer.

La ubicación de la instalación de faena será la siguiente:

Tabla 4.6.1.2.3. Coordenadas UTM ubicación IIFF.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

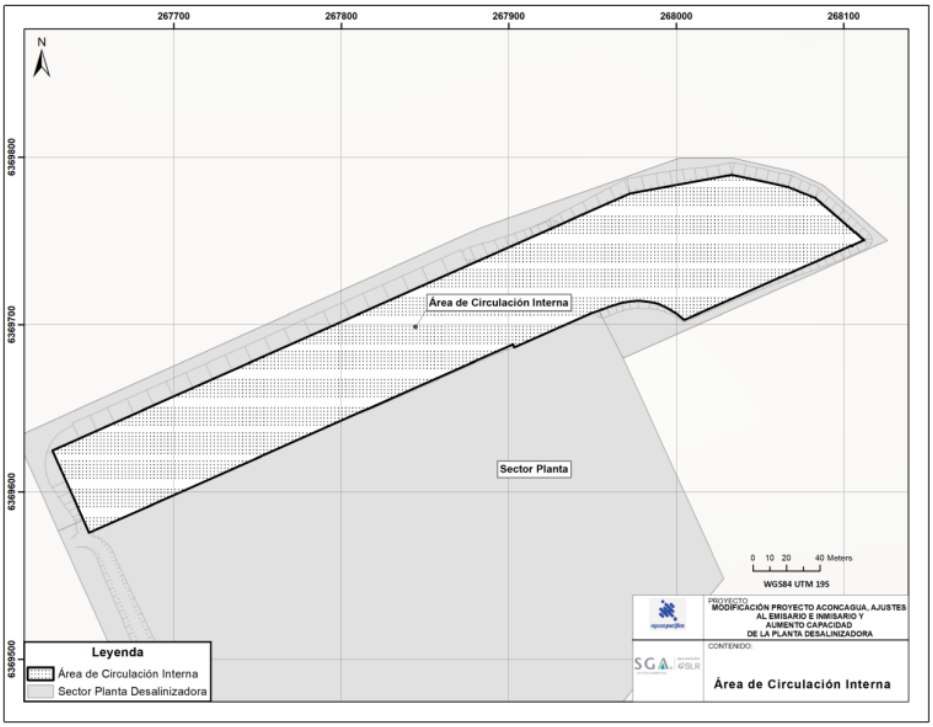
Instalación de Faena	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Principal Planta Desalinizadora	1	267.957	6.369.704	3,89
	2	267.949	6.369.706	
	3	267.635	6.369.568	
	4	267.606	6.369.633	
	5	267.888	6.369.760	
	6	268.002	6.369.800	
	7	268.126	6.369.750	
	8	267.968	6.369.680	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Se considerará un área de circulación interna, la cual tendrá una superficie de 3,63 ha. Esta área quedará disponible una vez desmantelada la instalación de faenas del Sector Planta.

En la siguiente figura se identifica el área de circulación:

Figura 4.6.1.2.1. Ubicación del área de circulación.



Fuente: Figura 1-9, Capítulo 1, EIA.

Sistema de Captación de agua de mar	El sistema tendrá como finalidad captar el agua de mar por medio de torres de captación y transportarla por una tubería submarina hasta la sentina. El sistema estará operando en su totalidad diez (10) torres de captación, donde se incluyen las cinco (5) torres incorporadas en el presente Proyecto, correspondiente a las torres más cercanas a la costa. Previo al montaje de las torres de captación, en el área instalación de faenas se preparará el sistema de las cinco (5) torres de captación que será instalado sobre un tramo de 26,6 m del inmisario submarino. Este tramo de tubería ya prefabricado será conectado al inmisario submarino existente por medio de una conexión apernada y bridada. Por consiguiente, se retirará un segmento de tubería de 26,6 m existente y se reemplazará por el nuevo tramo de la tubería prefabricado con sus 5 torres de captación. Esta actividad tendrá una duración de 3 meses. Las actividades constructivas necesarias para el montaje de las torres de captación corresponderán a:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

a. Transporte y posicionamiento del *Jack Up*.
b. Desmontaje de lastres del inmisario submarino existente (Proyecto Original).
c. Desmontaje y Retiro de Tubería del Inmisario Submarino Existente (Proyecto Original).
d. Montaje de tubería con torres de captación en el inmisario submarino.
e. Montaje de lastres superiores en el inmisario submarino.

La velocidad máxima de ingreso a cada torre será igual o menor a 0,15 m/s, con una velocidad de captación promedio estimada de 0,11 m/s, manteniéndose por debajo de los 0,15 m/s de captación de agua de mar.

El sistema de captación mantendrá el sistema de inyección de aire antimedusas del Proyecto Original, con funcionamiento continuo, así como el sistema de limpieza mecánico complementario mediante *pigging*, con una frecuencia de 4 veces al año. La operación continua de la cortina de burbujas hace innecesaria la malla de 10 mm de separación descrita originalmente, la cual será eliminada.

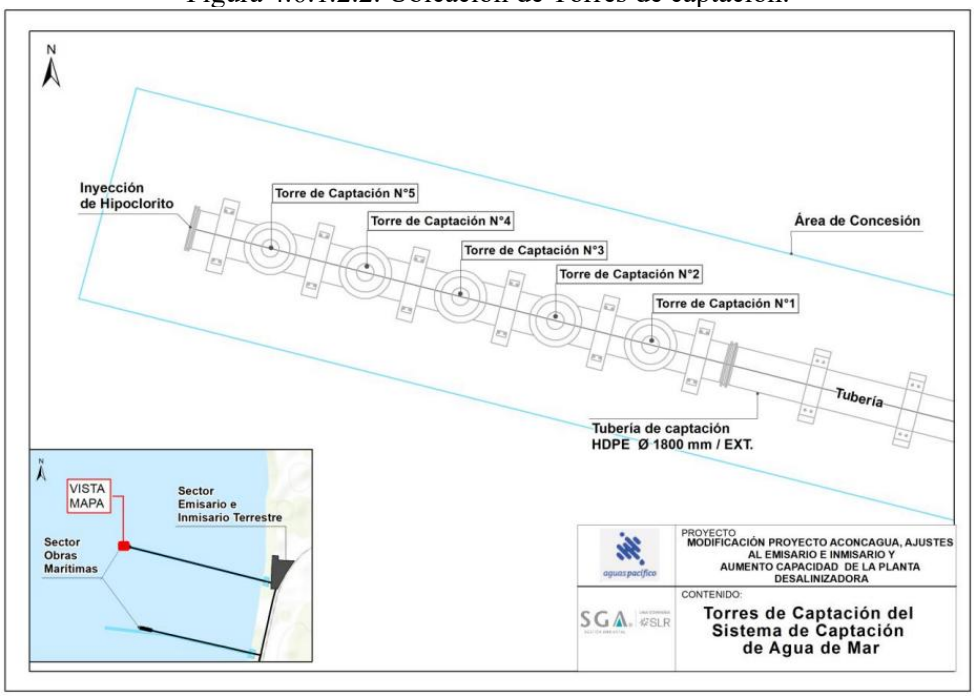
A continuación, se presentan las coordenadas de la sección del Inmisario Submarino, donde se realizará la incorporación 5 torres de captación:

Tabla 4.6.1.2.4. Coordenadas UTM ubicación torres de captación.

Sector	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Inmisario Submarino – Área incorporación 5 torres de captación	1	267.649	6.369.576	0,006
	2	266.320	6.373.132	
	3	266.343	6.373.126	
	4	266.342	6.373.124	
	5	266.319	6.373.129	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

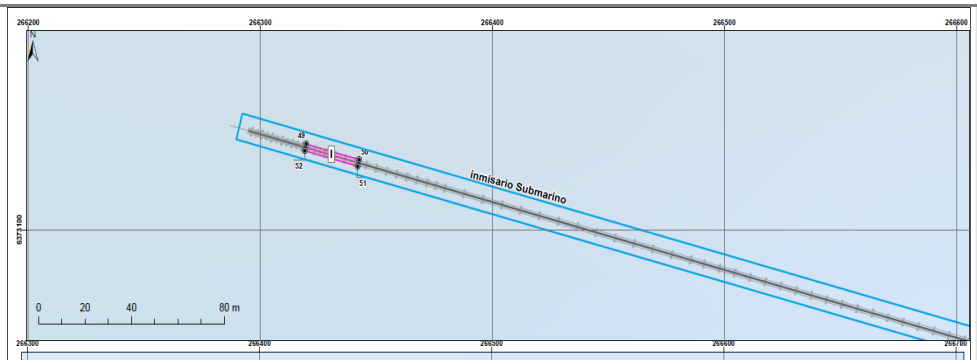
Figura 4.6.1.2.2. Ubicación de Torres de captación.



Fuente: Figura 1-9, Capítulo 1 del EIA.

Figura 4.6.1.2.3. Torres de Captación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



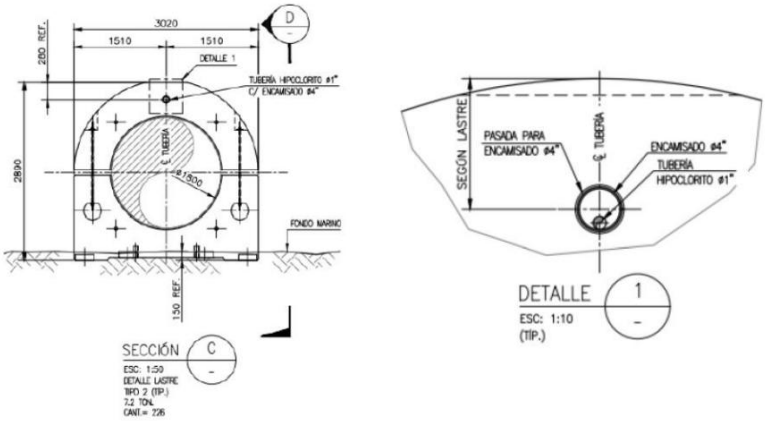
Fuente Elaboración propia Anexo 2 (Archivo 23020), Adenda.

Para mayores detalles de diseño de las torres de captación, referirse al Anexo 1-3 EIA (Apéndice 0-5 Detalle Ingeniería Tubería de Captación).

La limpieza mecánica se realizará mediante inyección de hipoclorito sódico se realizará sólo cuando las bombas de impulsión de la sentina estén operando, asegurando que no haya fuga de hipoclorito fuera de las torres de captación, debido al flujo constante de agua de mar por el inmisario submarino.

A continuación, se indica el diseño del sistema de conducción del hipoclorito de sodio.

Figura 4.6.1.2.4. Conducción de hipoclorito de sodio.



Fuente: Figura 1-12, Capítulo 1 del EIA.

Lo anterior, se garantiza mediante la habilitación de un lazo de control entre las bombas de impulsión de la sentina y las bombas de dosificación de hipoclorito, en donde las bombas de dosificación de hipoclorito sódico operan si y solo si, las bombas de impulsión de la sentina estén operando.

Sistema de descarga de salmuera – Difusores	El efluente proveniente del proceso de desalinización de la planta será descargado al foso de salmuera, para luego, a partir de una descarga continua, ser conducido a través de la tubería del emisario terrestre y luego el emisario submarino. Debido a la incorporación de la nueva planta desalinizadora en la (Parte I) se aumentará el caudal nominal de salmuera en 676 l/s adicionales a lo aprobado en el Proyecto Original. Por lo tanto, el caudal máximo total transportado por el emisario terrestre y submarino será de 2.036 l/s (Proyecto Original + Parte I del Proyecto).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Dado este aumento de caudal de salmuera, se requiere el cambio de las válvulas *"Duckbill"* en las 36 portas existentes en el emisario submarino (de 6 a 8 pulgadas de diámetro comercial), para mantener las condiciones de dilución de la pluma salina aprobada ambientalmente en Proyecto Original, cumpliendo la norma australiana a los 6 metros de distancia desde el punto de descarga.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de la sección del Emisario Submarino, donde se realizará el cambio de las válvulas "*Duckbill*" existentes en las portas:

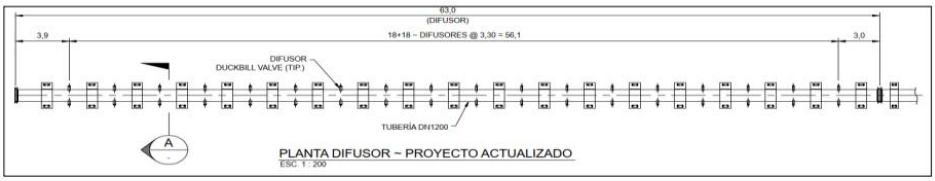
Tabla 4.6.1.2.5. Coordenadas UTM ubicación del cambio de válvulas.

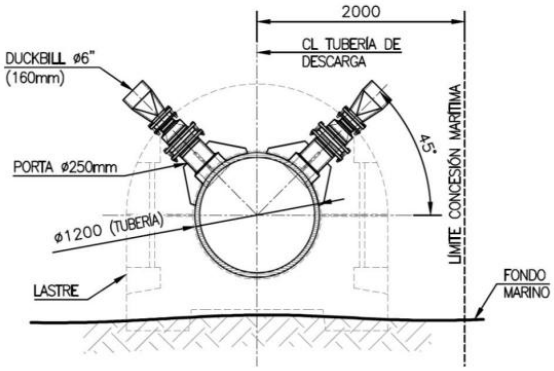
Sector	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Emisario Submarino – Área de modificación de difusores	1	266.413	6.372.631	0,013
	2	266.475	6.372.617	
	3	266.474	6.372.615	
	4	266.413	6.372.629	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

A continuación, se representa el esquema de los difusores:

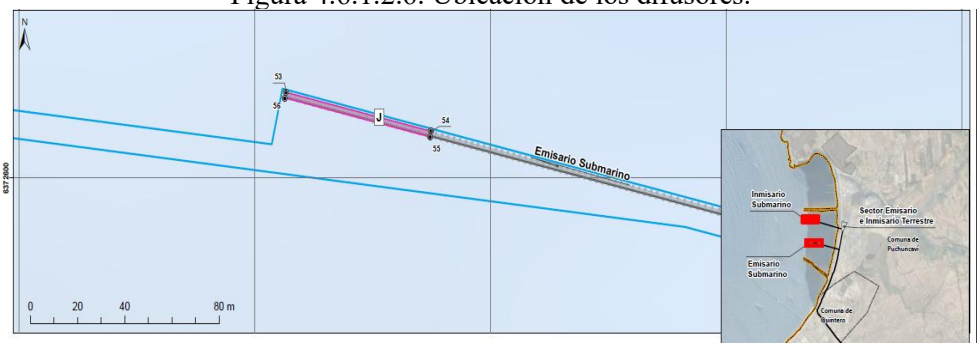
Figura 4.6.1.2.5. Esquema de difusores Emisario.





Fuente: Figura 1-13, Capítulo1 del EIA.

Figura 4.6.1.2.6. Ubicación de los difusores.



Fuente Elaboración propia Anexo 2 (23020), Adenda.

Cambio de las bombas de impulsión de agua	El proyecto no contempla modificaciones en las dimensiones ni características de la sentina, que corresponde a una obra civil de hormigón, manteniendo lo declarado en el proyecto original. El único cambio que se realizará será en las bombas que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

<table>
<tr>
<td>de mar al interior de la sentina</td>
<td>alojan al interior de la sentina que consiste en que se reemplazarán todas las bombas de impulsión de agua de mar, y sus respectivos motores, es decir se retirarán las siete (7) bombas originales.

En su lugar, se instalarán 5 nuevas bombas de impulsión de 1.100 kW, siendo cuatro (4) unidades operativas y una en reserva, quedando los espacios libres para la instalación de nuevas bombas durante la construcción de la Parte II del proyecto.

La siguiente tabla se presentan las coordenadas del lugar donde se instalarán las cinco (5) nuevas bombas de impulsión de 1.100 kW.

Tabla 4.6.1.2.6. Coordenadas UTM nuevas bombas de impulsión.
<table>
<tr><th rowspan="2">Sector</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur</th><th rowspan="2">Superficie total parte I y II (ha)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Bomba Sentina</td><td>1</td><td>267.268</td><td>6.372.991</td><td rowspan="4">0,003</td></tr>
<tr><td>2</td><td>267.268</td><td>6.372.989</td></tr>
<tr><td>3</td><td>267.253</td><td>6.372.989</td></tr>
<tr><td>4</td><td>267.253</td><td>6.372.991</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.</td>
</tr>
<tr>
<td>Incorporación de nueva sala eléctrica en sector sentina</td>
<td>Considerando el aumento de la potencia de las bombas de la sentina se considera dejar fuera de uso la sala eléctrica existente de baja tensión, habilitando una nueva Sala Eléctrica de 6 MVA que alimentará, en media tensión, a las nuevas bombas de impulsión de agua de mar de la sentina.

Esta nueva sala eléctrica tendrá los espacios físicos reservados para la instalación de los equipos eléctricos necesarios para la Parte II del Proyecto.

El objetivo de esta nueva sala eléctrica es minimizar los tiempos de detención del sistema de impulsión de agua de mar producto de los trabajos de energización de las nuevas bombas por lo que se deberá tener completamente habilitada esta nueva sala eléctrica antes de proceder con el cambio de bombas y dejar fuera de uso la sala eléctrica existente. La alimentación de energía eléctrica a la nueva sala eléctrica de la sentina se realizará desde el mismo punto de conexión del Proyecto Original, ubicado en la Línea Eléctrica de Media Tensión (MT) Aérea de Chilquinta Energía S.A. que pasa por el lado poniente del predio de la sentina.

A continuación, las coordenadas de la nueva sala eléctrica:

Tabla 4.6.1.2.7. Coordenadas UTM de la Nueva Sala Eléctrica.
<table>
<tr><th rowspan="2">Sector</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Nueva Sala Eléctrica</td><td>1</td><td>267.235</td><td>6.372.920</td><td rowspan="8">0,04</td></tr>
<tr><td>2</td><td>267.246</td><td>6.372.917</td></tr>
<tr><td>3</td><td>267.246</td><td>6.372.913</td></tr>
<tr><td>4</td><td>267.248</td><td>6.372.912</td></tr>
<tr><td>5</td><td>267.245</td><td>6.372.900</td></tr>
<tr><td>6</td><td>267.241</td><td>6.372.900</td></tr>
<tr><td>7</td><td>267.239</td><td>6.372.890</td></tr>
<tr><td>8</td><td>267.229</td><td>6.372.892</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.</td>
</tr>
<tr>
<td>Instalación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito sódico</td>
<td>Se considera la incorporación de un estanque de almacenamiento de hipoclorito en el sector sentina, el cual será de HDPE, con una capacidad útil de 19 m³ y características similares al estanque habilitado en el Proyecto Original.

Este estanque tiene como objetivo complementar el sistema antiincrustante (antifouling) del Proyecto Original. Su incorporación se debe al aumento de la captación de agua de mar, y por lo tanto se requiere una mayor dosificación de hipoclorito. El nuevo estanque se ubicará en un área habilitada, contigua al estanque de hipoclorito original. De esta manera, en el sector de la sentina se ubicarán dos estanques de almacenamiento de hipoclorito (Parte I + Proyecto Original).</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

A continuación, se presentan las coordenadas del polígono donde se encontrarán los dos (2) estanques de almacenamiento de hipoclorito (Parte I + Proyecto Original).

Tabla 4.6.1.2.8. Coordenadas UTM del nuevo estanque de hipoclorito.

Sector	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Estanque almacenamiento hipoclorito	1	267.288	6.372.996	0,002
	2	267.292	6.372.993	
	3	267.286	6.372.985	
	4	267.282	6.372.988	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Inmisario Terrestre

El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra inmisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el proyecto original y las modificaciones informadas mediante las consultas de pertinencia.

Solo se considera aumentar la capacidad de transporte de agua de mar de la tubería debido a las modificaciones en el sistema de bombas en la sentina que tendrá mayor capacidad de impulsión, el cual permitirá un aumento adicional del caudal nominal de captación de agua de mar.

Referente al caudal de agua captada a transportar, durante la Parte I junto con el proyecto original, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4.6.1.2.9. Caudal de agua a transportar.

Características	Unidad	Mínimo	Nominal	Máximo
Caudal de agua de mar captada del Proyecto Original y Parte I	l/s	2.850	3.412	3.540

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Emisario Terrestre

El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en la obra emisario terrestre, manteniendo las características y dimensiones descritas en el proyecto original.

Solo se considera aumentar la capacidad de transporte de salmuera en la tubería debido a las modificaciones en el sistema. Referente al caudal de salmuera a descargar, durante la Parte I, se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4.6.1.2.10. Caudal salmuera a descargar.

Características	Unidad	Mínimo	Nominal	Máximo
Caudal de salmuera descargada del Proyecto Original y Parte I	l/s	1660	1962	2.036

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Camara de Muestro

Será construida en hormigón armado, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 m, y se emplazará dentro del mismo polígono previamente evaluado ambientalmente en el EIA, en un área ya intervenida y desprovista de vegetación natural.

Operativamente, la cámara se conectará directamente a la tubería del emisario terrestre mediante una válvula, recibiendo el flujo integrado proveniente tanto del foso de salmuera del proyecto original como del correspondiente al proyecto en evaluación.

Las coordenadas de la cámara de muestreo se presentan a continuación:

Tabla 4.6.1.2.11. Coordenadas UTM de la Cámara de Muestreo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Sector	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (m2)
		Este (m)	Norte (m)	
Cámara de muestreo	1	267.611	6.369.632	5,76
	2	267.612	6.369.630	
	3	267.610	6.369.629	
	4	267.609	6.369.631	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

Movimientos de tierra

Las actividades previas a la construcción en el Sector Planta corresponderán a la limpieza, despeje del área destinada a su emplazamiento. Posteriormente, se realizarán las actividades de replanteo topográfico y movimientos de tierra para fundaciones, para finalmente realizar la ejecución del hormigonado.

Respecto del movimiento de tierra, el Proyecto considera la remoción de 104.177 m^3 producto de excavaciones, del cual 82.277 m^3 será reutilizado en las plataformas de la instalación de faenas principal, las que posteriormente serán utilizados como área de circulación interna durante la operación del Proyecto. El excedente, equivalente a un volumen de 21.900 m^3, será retirado y dispuesto en un lugar autorizado.

Área de estación de bombeo

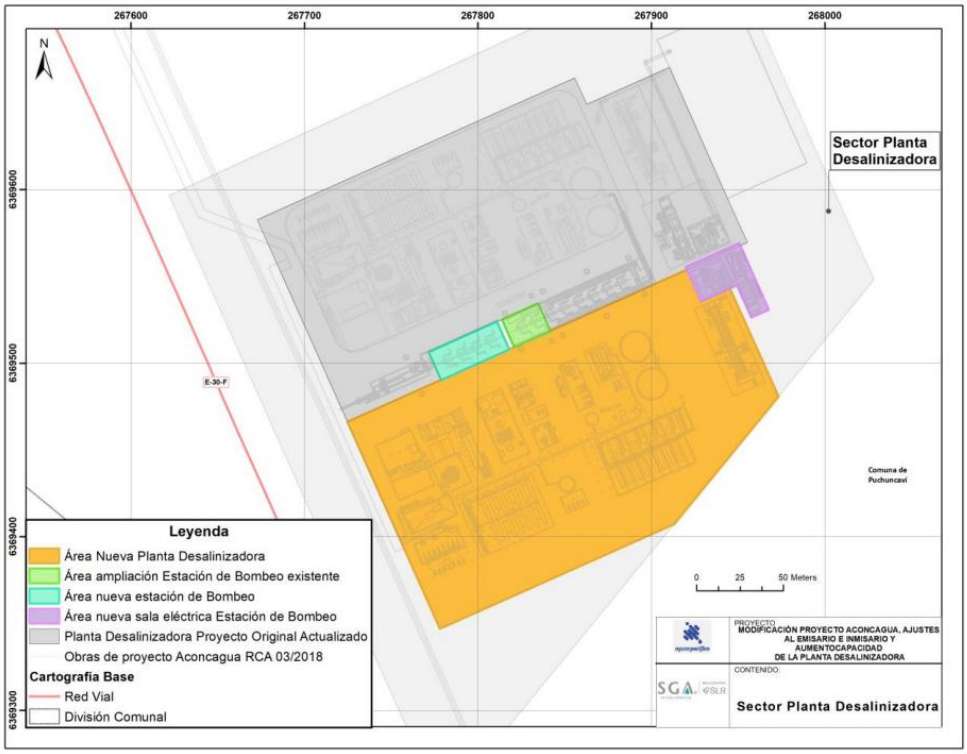
Se considera la habilitación de una nueva Estación de Bombeo de 1,8 MW total, estará conformada por cuatro (4) bombas centrífugas, horizontales, de las cuales tres (3) estarán en operación y una (1) en reserva.

Es preciso señalar que los 500 l/s generados en la (Parte II) serán almacenados en estanques de acumulación dispuestos para el almacenamiento de el volumen de agua desalinizada para su posterior venta a terceros.

Construcción e implementación planta de desalinizadora.

La construcción de la nueva planta desalinizadora primeramente tendrá una producción de 500 l/s (Parte I), para posteriormente completar en la Parte II los 500 l/s restantes de agua desalinizada (como se detalla en la Tabla 4.4 del ICE. A continuación, en la siguiente figura se indica la ubicación de la nueva planta desalinizadora:

Figura 4.6.1.2.7. Ubicación planta desalinizadora (color amarillo).



Fuente: Figura 1-26, Capítulo 1 del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

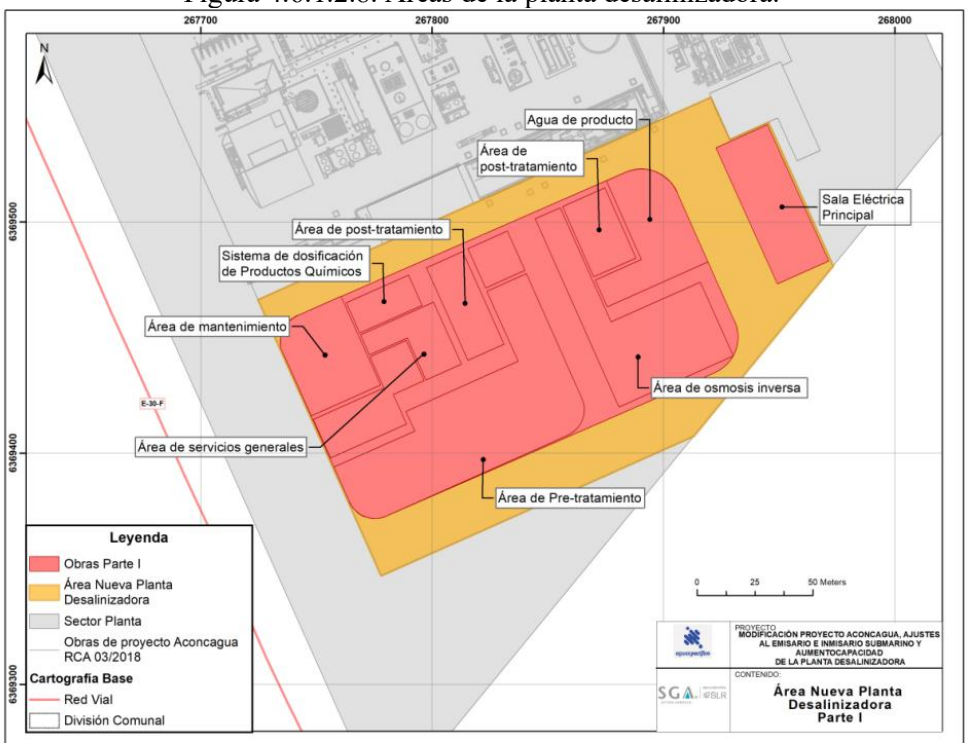
Tabla 4.6.1.2.12. Coordenadas UTM Ubicación de la planta desalinizadora.

Sector	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Nueva Planta Desalinizadora	1	267.725	6.369.466	2,82
	2	267.920	6.369.554	
	3	267.929	6.369.535	
	4	267.945	6.369.543	
	5	267.973	6.369.481	
	6	267.913	6.369.407	
	7	267.778	6.369.347	

Fuente: Tabla 1, Anexo 3, Adenda Complementaria.

A continuación, el detalle de las áreas y procesos que formarán la planta:

Figura 4.6.1.2.8. Áreas de la planta desalinizadora.



Fuente: Figura 1-27, Capítulo 1 del EIA.

1. <u>Área de pretratamiento</u>:

En esta área se efectuarán los procesos que permiten adecuar las características fisicoquímicas del agua de mar, removiendo la materia orgánica y los sólidos en suspensión, para obtener la calidad de agua requerida por el proceso de osmosis inversa. Esta área se conformará por un sistema de alimentación de agua de mar, filtración y un sistema de ultrafiltración (UF) junto con los sistemas de limpieza del sistema de ultrafiltración, los que estarán al interior de un edificio de estructura de acero.

a. El sistema de alimentación: Se conformará por un tanque de alimentación, que es una estructura semienterrada de hormigón de 750 m^3, que reciben el agua de mar transportado desde la sentina por el inmisario terrestre, y cuatro (4) bombas de alimentación (tres (3) operando y una (1) en reserva) de 355 kW que succionarán e impulsarán el agua de mar hacia el sistema de ultrafiltración (UF).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

b. Sistema de ultrafiltración: Se habilitará una línea de ultrafiltración, que se conformará por filtros mecánicos y trenes de ultrafiltración con membranas (mayor detalle Capítulo 1, EIA, página 98).

c. Sistema de limpieza: La limpieza in situ (CIP), para restaurar la productividad de la membrana en caso de ensuciamiento e incrustaciones difíciles de eliminar se realiza utilizando Hidróxido de Socio (NaOH), hipoclorito sódico (NaOCl), Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) y Bisulfito Sódico o SBS ($NaHSO_3$) y procedimientos CIP disponibles, según la naturaleza del ensuciamiento o las incrustaciones. (mayor detalle Capítulo 1, EIA, página 99).

2. Área de osmosis inversa:

El sistema Osmosis Inversa (RO) es la unidad central del proceso de desalinización, separa las sales disueltas del agua permeada proveniente del sistema de pretratamiento y se encuentra al interior de un edificio de estructuras de acero. Este proceso se lleva a cabo a través de una barrera semipermeable (membrana), a alta presión, que produce una corriente de baja salinidad (permeado) y una corriente de alta salinidad (salmuera, concentrado, rechazo). El área de osmosis inversa se conformará por las siguientes unidades:

a. Bombas de alta presión: Este sistema de bombeo de alta presión está diseñado para vencer la presión osmótica de las membranas utilizadas en el tratamiento del agua. Se compone de dos (2) bombas, una por rack, que tendrán una potencia de 2.150 kW cada una. El sistema funcionará en una configuración booster, es decir, impulsando directamente desde la tubería de descarga del agua permeada de UF hasta las membranas de RO, levantando un rango de presión de entre 45 a 65 barg, lo cual dependerá del caudal y de las condiciones de alimentación del agua de mar a la Planta Desalinizadora.

b. Sistema recuperador de energía: El sistema de recuperación de energía maximiza la eficiencia energética del proceso de osmosis inversa al recuperar el 95% aprox. de la energía, mediante una transferencia directa de energía hidráulica, desde el flujo de salmuera, producido en el rack de osmosis inversa, hacia el flujo de agua permeada de ultrafiltración. Este sistema se localiza entre las bombas de alta presión y los racks de osmosis inversa.

c. Tanque de retro succión: El agua permeada de osmosis inversa se almacena parcialmente en un tanque de retro succión de 250 m^3 de volumen operativo.

d. Sistema de lavado de Osmosis inversa: El sistema de lavado de las membranas de osmosis inversa considera los siguientes tipos de limpieza: lavado con agua de mar y el lavado de baja salinidad.

e. Limpieza in-situ (CIP) y sistema de lavado: Para el cuidado de las membranas de osmosis inversa se dosifica Hidróxido de Socio (NaOH) y Bisulfito Sódico o SBS ($NaHSO_3$) y procedimientos de limpieza adecuados con el fin de evitar el taponamiento de las membranas, el sistema CIP, cuenta con las siguientes unidades: un (1) tanque de retrosucción, un (1) tanque de limpieza in situ (CIP) una (1) bomba de lavado una (1) bomba de lavado de emergencia y dos (2) bombas de limpieza in situ.

El procedimiento de limpieza y lavado CIP será automático, y consiste en introducir una solución química, previamente diluida con agua producto, en los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

módulos y apagando el tren de membranas de osmosis inversa durante un período de tiempo más largo que el requerido para los métodos de limpieza convencionales, como el lavado con agua de mar o lavado de baja salinidad.

3. Área de post tratamiento.

El agua permeada de osmosis inversa es baja en contenido mineral, dureza, alcalinidad y pH; por lo que se debe remineralizar y estabilizar antes de la distribución final mediante la adición de hidróxido cálcico ($Ca(OH)_2$) y anhídrido carbónico (CO_2) por medio de un mezclador estático, proporcionando al agua permeada de osmosis inversa calcio y alcalinidad.

El hidróxido de calcio diluido se dosifica in situ, a partir de hidróxido de calcio ($Ca(OH)_2$) en polvo, en el flujo de agua desalinizada mediante una bomba de transferencia para aumentar la concentración de calcio, la alcalinidad y el pH de esta.

Se toman muestras de la calidad del agua desalinizada, aguas abajo del mezclador estático, por medio de los analizadores en línea de conductividad, turbidez y pH. Si el agua producto no cumple con las especificaciones del proyecto esta es descartada hacia el foso de salmuera

4. Área Almacenamiento de agua producto:

Esta área se conformará por un (1) estanques de almacenamiento de agua producto, o agua desalinizada, de 2500 m^3 la que se transfiere, principalmente, hacia las bombas de la estación de bombeo ampliada. Para medir la calidad del agua producto, se proporcionan analizadores en línea de conductividad, turbidez y un medidor de pH.

5. Sistema de neutralización y fosa de salmuera

a. Tanque de neutralización: El tanque de neutralización tendrá un volumen de 360 m^3, y corresponde a la unidad que decepcionará los diversos flujos residuales de procesos químicos de la planta, provenientes del área de pretratamiento (ultrafiltración, limpieza CEB y CIP), osmosis inversa (aguas de rechazo y limpieza CIP) y post tratamiento (lodos de cal desde clarificador de lamella).

   En este estanque se utiliza ácido sulfúrico (H_2SO_4), el Hidróxido Sódico (NaOH) y el Bisulfito Sódico o SBS ($NaHSO_3$) para neutralizar las soluciones residuales que llegan a este. El proceso de neutralización se realiza por lotes y una vez que se neutraliza un lote, la solución se transfiere al foso de salmuera. El estanque está diseñado para la autoneutralización, de forma primaria, de modo que un lote de una corriente residual de pH bajo neutraliza un lote de una corriente residual de pH alto y viceversa; y de forma segundaria, mediante una neutralización química si la primaria no es posible.

b. Foso de salmuera: El principal subproducto del proceso de desalinización es el caudal de salmuera a baja presión, desde los recuperadores de energía, los que son conducidos hacia el foso de salmuera, de un volumen útil de 1.000 m^3. Además, este recolecta flujos de desechos neutralizados, aguas de lavado y retrolavado del sistema de pretratamiento y agua producto de la osmosis inversa fuera de especificación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

La salmuera contenida en este foso se elimina al mar por gravedad por medio de la tubería del emisario terrestre y submarino.

En este pozo se considera la implementación de una estación de muestreo de calidad del agua que se descarga al mar, en donde se mide en línea el potencial REDOX, pH y conductividad, entre otros. En caso de que cualquiera de los parámetros del flujo de descarga no cumpla con el rango aceptable del permiso de descarga, la válvula de descarga del foso de salmuera se cierra y se detiene la producción de agua desalinizada, apagando la planta, no iniciando nuevamente su operación hasta que todos los valores están dentro de los límites permitidos, y abriendo la válvula de descarga, permitiendo que el flujo de salmuera se descargue al mar por gravedad.

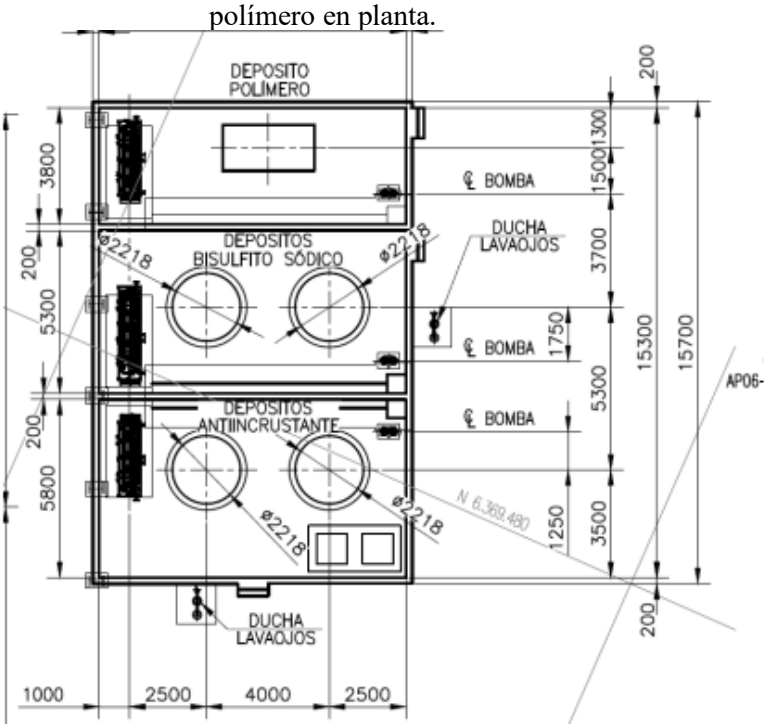
c. Sistema de dosificación de productos químicos: Esta área está dedicada a la dosificación de químicos, el cual consiste en tanques de almacenamiento de productos químicos y sistema de dosificación y tanque diario de productos químicos y sistema de dosificación.

Este sistema se conforma por los siguientes sistemas de dosificación: hipoclorito de sodio, cloruro férrico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido oxálico e hidróxido sódico.

Por otra parte, este sistema también considera los siguientes depósitos: antiincrustante, bisulfito sódico y polímero (Mayores detalles página 104 Capítulo 1, EIA).

A continuación, se presenta una figura con la configuración de los reactivos antes mencionados:

Figura 4.6.1.2.9. Área de almacenamiento antiincrustante, bisulfato sódico y polímero en planta.



Fuente: Figura 1-28, Capítulo 1, EIA.

6. Área de servicios generales y áreas de mantenimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

En las áreas de servicios generales corresponde a un sector de apoyo para el funcionamiento de la planta desalinizadora donde se encontrará la Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL), Bodega de almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos (RISNP), Sala Eléctrica Principal y Sala Eléctrica Secundaria.

- Bodega de almacenamiento RESPEL: Existirá una bodega RESPEL sobre una base impermeabilizada, de aproximadamente 50 m^2.

- Bodega de almacenamiento de RISNP: Existirá una bodega tipo conteiner, al interior de la planta, con una superficie aproximada de 60 m^2.

- Sala eléctrica principal y secundaria: La Sala Eléctrica consistirá en módulos preensamblados para instalación en exteriores, contará con un sistema de detección y extinción de incendios, sistema de presurización y antipolvo, sistema de aire acondicionado, sistema de iluminación, sistema de protección contra rayos y puesta a tierra y toda la documentación pertinente. Para su diseño y fabricación se utilizarán perfiles estructurales laminados y/o plegados tipo estándar, pre-montados como marcos de puertas, pilares y cerchas, reticulares o macizos, sobre base de vigas autosoportantes.

Para el área de mantenimiento, albergará el edificio de mantenimiento y bodega de almacenamiento de Sustancias Peligrosas. El área de mantenimiento tendrá una superficie de 790 m^2 y se conformará por una estructura de acero o similar que estará habilitado para contener las oficinas asociadas a la mantención de la planta desalinizadora, baños, oficina y estacionamiento.

Además, en esta área se habilitará una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Ampliación de estación de Bombeo Puchuncaví

Se ampliará la estación de bombeo Puchuncaví, ubicada al interior de la planta desalinizadora del proyecto original, que impulsa el agua desalinizada desde los estanques de agua producto, hacia el acueducto existente de 27,6 km entre Puchuncaví y San Isidro, con una altura de elevación de 620 m, pasando por el punto alto del cerro El Mauco.

Durante la Parte I de la fase de construcción, se instalarán dos (2) nuevas bombas centrifugas horizontales, con sus respectivos motores de 1,8 MW, de 214 l/s cada una, para completar un total de siete (7) bombas operando y una (1) en reserva, pudiendo impulsar un caudal nominal total de 1.500 l/s.

A continuación, en la siguiente figura se indica la ubicación del área de ampliación de la estación de bombeo existente.

Figura 4.6.13 Ubicación de la ampliación de la estación de bombeo. (coordenadas geográficas UTM en Datum WGS84).

Sector	Vértice	Proyección UTM Datum WGS-84, Huso 19 Sur		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Área ampliación Estación de Bombeo existente	1	267.814	6.369.525	0,04
	2	267.835	6.369.535	
	3	267.842	6.369.518	
	4	267.821	6.369.509	

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Sector Acueducto

El Proyecto en evaluación no considera modificaciones en el acueducto, sin perjuicio de lo anterior, se indica que el presente proyecto considera exclusivamente aumentar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	la capacidad de transporte de agua producto industrial a partir de cambios en la estación de bombeo.

4.6.2. Suministros básicos.

Tabla 4.6.2. Suministros básicos.

Nombre	Descripción
Energía eléctrica	La energía eléctrica requerida para la fase de construcción será abastecida por la línea eléctrica de 12 kV existente. De manera adicional, se considera la disponibilidad de generadores en caso de emergencias. Los cuales se presentan en la siguiente tabla.:

Tabla 4.6.2.1. Generadores eléctricos -Fase de Construcción Parte I.

Sector	Fase de construcción Parte I			
	Cantidad	Potencia KVA	Horas funcionamiento	Uso
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	1	200	190	Apoyo en instalación de faena
	1	33	600	Apoyo en áreas de trabajo
Sector Planta	1	110	50	Apoyo en instalación de faena provisoria
	1	200	190	Apoyo instalación de faena principal
	1	33	1.200	Apoyo en áreas de trabajo

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Tabla 4.6.2.2. Generadores eléctricos -Fase de Construcción Parte II.

Sector	Fase de construcción Parte II			
	Cantidad	Potencia KVA	Horas funcionamiento	Uso
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	1	200	50	Apoyo en instalación de faena
Sector Planta	1	200	120	Apoyo instalación de faena principal

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Agua potable

El abastecimiento de agua potable al Proyecto realizado por un tercero autorizado, mediante camiones aljibes que distribuirán el agua potable a las instalaciones de faenas con características de calidad definidas para ello.

Las instalaciones de faena contarán con estanques de almacenamiento de agua potable, la cual será distribuida en cada dependencia, servicios higiénicos y duchas mediante redes de suministro internas.

Referente al agua potable para consumo del personal, ésta será apta para el consumo mediante la disposición de máquinas dispensadoras provistas de botellones de 20 litros, servicio que se contratará a empresas autorizadas para el expendio de agua potable.

El consumo de agua potable se estima en base al promedio y máximo de mano de obra para cada sector, considerando un consumo de 150 l/persona-día.

Tabla 4.6.2.3. Abastecimiento agua potable Parte I.

Sector	Cantidad Promedio m^3/día	Cantidad máxima m^3/día
Sector Obras Marítimas	3	3
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	14	22
Sector Planta	41	60
Total m^3/día	**58**	**86**

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Tabla 4.6.2.4. Abastecimiento agua potable Parte II.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Sector	Cantidad Promedio m^3/día	Cantidad máxima m^3/día
Sector Obras Marítimas	3	3
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	11	11
Sector Planta	25	45
Total m^3/día	**39**	**59**

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Agua industrial

El suministro de agua industrial requerida para la construcción del Proyecto será abastecido por proveedores que cuenten con los permisos requeridos para el abastecimiento del suministro. El agua industrial será utilizada para actividades como la humectación de frentes de trabajo, el material de relleno, la limpieza de canoas de camiones mixer, entre otras.

La Tabla siguiente, se muestra los valores mensuales estimados de consumo de agua industrial asociado a la fase de construcción desglosado por sector y parte.

Tabla 4.6.2.5. Consumo de agua industrial.

Sector	Parte I		Parte II	
	Promedio (m^3/mes)	Máximo (m^3/mes)	Promedio (m^3/mes)	Máximo (m^3/mes)
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	21	58	-	-
Sector Planta	199	386	33	44
Total	**220**	**444**	**33**	**44**

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Servicios higiénicos

Las obras temporales del Proyecto contemplarán la habilitación de servicios higiénicos, en cumplimiento con la normativa vigente.

A continuación, se presenta una tabla resumen con la información señalada.

Tabla 4.6.2.6. Resumen Servicios higiénico.

Obra	Parte I	Parte II
Instalación de faenas EIT	Baños químicos (máx. 6 meses), y servicios higiénicos conectados a PTAS	Servicios higiénicos conectados a una PTAS
Instalación de Faenas Planta desalinizadora provisoria	Baños químicos	-
Instalación de Faenas Planta desalinizadora principal	Servicios higiénicos conectados a una PTAS	Servicios higiénicos conectados a una PTAS

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Alimentación

Respecto a la alimentación requerida para la fase de construcción será proporcionada por empresas del rubro autorizadas, en comedor habilitado en cada instalación de faena.

Alojamiento

No se considera el uso de un campamento, ya que, la totalidad de los trabajadores serán trasladados diariamente hasta el lugar de emplazamiento de las obras.

Combustible

En la fase de construcción se estima el uso petróleo diésel para el funcionamiento de vehículos livianos, camiones, maquinaria, equipos de construcción y grupos electrógenos. El combustible será adquirido por empresas proveedoras autorizadas a través de camiones surtidores.

Para el abastecimiento de combustible se contará con un sistema para la contención de derrame, asimismo se cumplirán con las exigencias establecidas y los vehículos podrán cargar combustible en los servicentros autorizados existentes en localidades más cercanas.

En la tabla siguiente, se muestra el consumo total estimado desglosado por sector.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 4.6.2.7. Detalle de consumo de combustible.

Sector	Consumo Total (m^3/parte)	
	Parte I	Parte II
Obras Marítimas	32	6
Emisario e Inmisario Terrestre (Sentina)	104	46
Planta Desalinizadora	814	136
Total	**950**	**189**

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Otros insumos

Los principales materiales que se requerirán para la construcción de las obras del Proyecto son hormigón, enfierradura, soldaduras, material de relleno y áridos, los cuales serán provistos por proveedores autorizados.

Es importante señalar que el hormigón de las obras civiles será provisto por camiones mezcladores, provenientes de plantas de producción de hormigón cercanas, con la capacidad de producción necesaria para cubrir las necesidades de la construcción de la Planta, por lo que el Proyecto no considera la instalación de una planta de hormigón *"in situ"*.

A continuación, se presenta el listado de los distintos insumos:

Tabla 4.6.2.8. Insumos – Fase de Construcción Parte I.

Sector	Insumos	Unidad	Cantidad
Sector Planta Desalinizadora	Emplantillado	m3	422
	Armaduras	t	871
	Hormigón	m3	7,791
	Estructuras	t	922
	Revestimientos	m2	9,756
	Cubiertas	kg	15,448
	Malla *Acma*	m2	3,000
	Soportes Eléctricos	kg	11,270
	Equipos mecánicos	t	11,179
	Equipos eléctricos	t	10
	Canalizaciones	t	10
	Piezas Especiales	t	10
	Tuberías	t	10
	Pavimentos (e=10 cm)	m2	5,000
	Malla a Tierra	m	896
	Geotextil	m2	294
	Emplantillado	m3	60
	Armaduras	t	90
	Hormigón	m3	269
	Malla *Acma*	m2	960
	Piezas Especiales	t	1,0
	Tuberías	t	1,8
	Equipos eléctricos	t	0,5
	Canalizaciones	t	5,0
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	Hormigón	m3	200
	Armaduras	t	40
	Montaje Estructuras	t	50
	Equipos eléctricos	t	7
	Equipamiento eléctrico	t	25,9
	Canalizaciones	t	3,0
Sector Obras marinas	Estructuras	t	20
	Válvulas *Duckbill*	unidad	36

Tabla 4.6.2.9. Insumos – Fase de Construcción Parte II.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Sector	Insumos	Unidad	Cantidad
Sector Planta Desalinizadora	Equipos mecánicos	t	5,550
	Equipos eléctricos	t	4
	Canalizaciones	t	2
	Piezas Especiales	t	4
	Tuberías	t	2
	Malla a Tierra	m	896
	Geotextil	m2	294
	Emplantillado	m3	80
	Armaduras	t	90
	Hormigón	m3	300
	Malla *Acma*	m2	288
	Bombas	0	-
	Piezas Especiales	t	1,0
	Tuberías	t	1,8
	Equipos eléctricos	t	0,5
	Canalizaciones	t	5,0
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	Equipamiento eléctrico	t	10,4
	Canalizaciones	t	1,04
Sector Obras marinas	Válvulas *Duckbill*	unidad	36

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Equpos maquinarias y embarcaciones

De acuerdo con la programación de uso de los equipos y maquinaria se aclara que éstos no funcionarán simultáneamente, sino que, lo harán de manera secuenciada mediante grupos de trabajo.

En las tablas se detalla la cantidad máxima estimada de maquinaria y equipos asociada a la construcción de cada sector del Proyecto durante la Parte I y Parte II.

Tabla 4.6.2.10. Equipos y maquinarias.

Equipo	Actividad	Potencia (HP)	Horas totales de funcionamiento por parte		
			Parte I	Parte II	Total
Camión Mixer	Transporte Hormigón	350	797	32	829
Camión Pluma Montaje	Montaje	280	13440	3600	17040
Grúa	Montaje	286	7650	2070	9720
Excavadora	Movimiento de tierras	260	2019	181	2200
Rodillo	Movimiento de tierras	130	515	0	515
Motoniveladora	Movimiento de tierras	238	520	0	520
Retroexcavadora	Movimiento de tierras	92	1800	1350	3150
Rodillo Manual	Movimiento de tierras	9	9	54	63
Cargador Frontal	Movimiento de tierras	210	1346	121	1467
Bomba de Hormigón	Colocación de Hormigón	73	115	4	119
Asfaltadora	Pavimento	120	12	0	12
Rodillo Asfalto	Pavimento	142	6	0	6
Camión Asfalto	Pavimento	460	186	0	186
Jack-up	Marítimo	150	450	0	450
Grúa sobre Jack-up	Marítimo	286	450	0	450
Remolcador	Marítimo	4200	24	0	24
Lancha (20 personas)	Marítimo	440	400	160	560

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Nombre	Descripción
Suelo	El Proyecto se emplazará en su mayoría sobre una superficie que se encuentra evaluada ambientalmente por la RCA N°37/2018. La intervención de nuevas áreas por las obras temporales y permanentes del Proyecto corresponde a 3,69 ha, donde 0,07 ha se ubican en el sector de la sentina y 3,62 ha se ubican en el Sector planta. Respecto al sector planta desalinizadora, se estima de una intervención de 3,62 ha mientras que, para el Sector Sentina, se estima una intervención de 0,03 ha y 0,04 ha (sin capacidad de uso de suelo). A continuación, se indica el área de intervención del proyecto. Figura 4.6.3.1. Área de intervención proyecto en evaluación y RCA N°37/2018. Fuente: Figura N°3, Adenda Complementaria. Producto de las excavaciones durante la fase de construcción, el Proyecto considera la remoción de un volumen aproximado de 104.177 m^3, de los cuales, 82.277 m^3 serán reutilizados en la plataforma de la instalación de faenas principal de la planta. El excedente, equivalente a un volumen de 21.900 m^3, será retirado y dispuesto en un lugar autorizado.
Agua	El agua potable e industrial será adquirido a terceros autorizados y el agua para control de emisiones será provista desde la planta desalinizadora del proyecto original.
Flora y vegetación	La intervención de las áreas por las obras temporales y permanentes del Proyecto corresponde a 3,69 ha, donde 0,07 ha se ubican en el sector sentina y 3,62 ha se ubican en el sector de la planta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Las superficies que se van a intervenir por el Proyecto en sectores con vegetación nativa corresponden a 3,62 ha en el Sector Planta, dado que la superficie a intervenir en el Sector Sentina corresponde a un área sin cobertura de vegetación o con otros tipos de uso del suelo (caminos, explanadas, superficies desnudas, etc.). El detalle de las formaciones xerofíticas se detalla a continuación: • Formación de Matorral de *Sphaeralcea obtusiloba y Baccharis linearis*. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,284 ha. Esta corresponde a una Formación Xerofítica regulada. • Formación de Matorral de *Sphaeralcea obtusiloba y Baccharis linearis*. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,802 ha. • Formación de Matorral de *Baccharis linearis y Sphaeralcea obtusiloba.* La superficie a intervenir de esta UVH es de 1,945 ha. Esta corresponde a una Formación Xerofítica regulada. • Formación de Matorral de *Baccharis linearis y Sphaeralcea obtusiloba*. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,044 ha. • Formación de Matorral de *Sphaeralcea obtusiloba y Baccharis linearis*. La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,483 ha. • Zona de vegetación escasa o desprovista de vegetación. Presenta una cobertura ínfima de vegetación (inferior a un 5%) La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,020 ha. • Zona de vegetación escasa o desprovista de vegetación. Presenta una cobertura ínfima de vegetación (inferior a un 5%) La superficie a intervenir de esta UVH es de 0,038 ha. Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 151 del Reglamento del SEIA, conforme se detalla en la Tabla 12.2.5 del ICE.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera.

Nombre	Descripción
Material Particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$, MPS) y Gases (NO_2, SO_2 y CO).	En Anexo 4-1 del EIA, se presentan las estimaciones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el resumen de la estimación de emisiones para 24 meses (Parte I) y 12 meses (Parte II). Tabla 4.6.4.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas, Fase de Construcción (Parte I y II). **Actividad** / **MP_{10} (t/año)** / **$MP_{2,5}$ (t/año)** / **PTS (t/año)** / **NOx (t/año)** / **CO (t/año)** / **SO_2 (t/año)** / **COV (t/año)** / **NH_3 (t/año)** **Año 1** / 4,57 / 1,61 / 18,81 / 10,53 / 4,42 / 0,07 / 0,65 / 0,01 **Año 2** / 2,56 / 0,91 / 9,41 / 18,04 / 8,18 / 0,06 / 1,12 / 0,03 **Año 4** / 1,32 / 0,45 / 4,94 / 7,06 / 3,05 / 0,05 / 0,45 / 0,01 Fuente: Elaboración propia en base a Tablas 49, 50 y 95, Anexo 4.1, EIA. Respecto con lo establecido en el D.S. N°10/2015 del MMA declara zona saturada por material particulado fino respirable $MP_{2,5}$, como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP_{10}, como concentración anual, a las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

comunas de Concon, Quintero y Puchuncaví., por tanto, el proyecto esta inserto en esta zona.

Según lo establecido en el D.S. N°105/2018 del MMA "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví" el Proyecto se encontrará inserto en ambas comunas que aplica este PPDA.

De acuerdo con los resultados del inventario de emisiones presentados anteriormente, se analizó el cumplimiento de los límites de emisión del mencionado PPDA, debido a que regula el área de emplazamiento del Proyecto. Además, como ha sido presentado anteriormente, una fracción de las emisiones atmosféricas del Proyecto son generadas al interior de esta zona. Los límites anuales establecidos en el Artículo 42 de dicho PPDA que definen la obligación a compensar emisiones de los Proyectos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se muestran en la Tabla.

Tabla 4.6.4.1.2. Valores de emisión que determinan la obligación de compensar.

Contaminante	Emisión (ton/año)
MP_{10}	5
$MP_{2,5}$	2,5
NOx	20
SO_2	10

Fuente: Tabla 133, Anexo 4-1, EIA.

De acuerdo con esto, la Tabla 4.6.4.1.2 del ICE muestra las emisiones anuales y equivalentes generadas por las obras del Proyecto dentro de la zona saturada y latente correspondiente a la comuna de Quintero y Puchuncaví, durante los años con actividad de las fases de construcción y operación del Proyecto, contrastadas con los límites de emisión anuales dados por el PPDA, mencionados anteriormente. Además, cabe indicar en el análisis se incluyeron las emisiones asociadas a la fase de operación del proyecto original, ya que estará operando en simultáneo a este proyecto que es una modificación del mismo y así tener el escenario más conservador.

Tabla 4.6.4.1.3. Evaluación emisiones anuales.

Año	Fase	Emisión total proyecto (t/año)				Emisión total equivalente (t/año)	
		MP_{10}	$MP_{2,5}$	NOx	SO_2	MP_{10eq}	$MP_{2,5eq}$
Año 1	Construcción Parte I	4,426	1,575	10,307	0,07	4,789	1,937
	Operación RCA 037/2018	0,047	0,034	0,896	0,008	0,078	0,065
	Total Año 1	**4,473**	**1,609**	**11,203**	**0,078**	**4,867**	**2,002**
Año 2	Construcción Parte I	2,262	0,833	17,563	0,058	2,878	1,45
	Operación RCA 037/2018	0,047	0,034	0,896	0,008	0,078	0,065
	Total Año 2	**2,309**	**0,867**	**18,459**	**0,066**	**2,956**	**1,515**
Año 3	Operación Parte I	0,102	0,028	0,185	0	0,108	0,034
	Operación RCA 037/2018a	0,047	0,034	0,896	0,008	0,078	0,065
	Total Año 3	**0,149**	**0,062**	**1,081**	**0,008**	**0,186**	**0,099**
Año 4	Construcción Parte II	1,235	0,432	6,909	0,052	1,478	0,676
	Operación Parte I	0,102	0,028	0,185	0	0,108	0,034
	Operación RCA 037/2018	0,047	0,034	0,896	0,008	0,078	0,065
	Total Año 4	**1,384**	**0,494**	**7,99**	**0,06**	**1,664**	**0,775**
Año 5	Operación Parte II	0,034	0,009	0,076	0	0,037	0,012
	Operación Parte I	0,102	0,028	0,185	0	0,108	0,034
	Operación RCA 037/2018	0,047	0,034	0,896	0,008	0,078	0,065
	Total Año 5	**0,183**	**0,071**	**1,157**	**0,008**	**0,223**	**0,111**
Límite DTO 105/2018		**--**	**--**	**20,0**	**10,0**	**5,0**	**2,5**

Fuente: Tabla 135, Anexo 4-1, EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Conforme con lo anterior, las emisiones totales anuales indicadas en la Tabla 4.6.4.1.3 en el año de mayor emisión del Proyecto, es decir, el año 1 (fase de construcción), no superarán los límites dados por el artículo 42 del D.S. N°105/2018 del MMA, por lo que el Proyecto no debe compensar emisiones.

Gases Efecto Invernadero (GEI)

En Anexo 4-1 del EIA, se presentan las estimaciones atmosféricas de CO_2, CH_4, N_2O y $CO_{2\ eqv}$ (GEI) anuales que se generarán en la fase de construcción y operación del proyecto.

Tabla 4.6.4.1.4. Emisiones GEI por Año del Proyecto.

Año	Fase	Emisión (t/año)			
		CO2	CH4	N2O	CO2eq
Año 1	Construcción Parte I	582,727	0,030	0,030	592,291
	Total Año 1	**582,727**	**0,030**	**0,030**	**592,291**
Año 2	Construcción Parte I	608,889	0,031	0,030	618,466
	Total Año 2	**608,889**	**0,031**	**0,030**	**618,466**
Año 3	Operación Parte I	33,561	0,002	0,002	34,131
	Total Año 3	**33,561**	**0,002**	**0,002**	**34,131**
Año 4	Construcción Parte II	302,938	0,016	0,015	307,823
	Operación Parte I	33,561	0,002	0,002	34,131
	Total Año 4	**336,499**	**0,017**	**0,017**	**341,954**
Año 5	Operación Parte I	33,561	0,002	0,002	34,131
	Operación Parte II	17,899	0,001	0,001	18,203
	Total Año 5 en adelante	**51,459**	**0,003**	**0,003**	**52,334**

Fuente: Tabla 132, Anexo 4.1. EIA.

De acuerdo con los resultados presentados, el año 2 presenta las mayores emisiones de CO_2 equivalente del proyecto llegando a 618,466 t/año, mismo año para el que se generan mayores emisiones por combustión de vehículos y maquinaria fuera de ruta durante la fase de construcción.

Medidas de control de emisiones

Se implementarán medidas de abatimiento de emisiones a través de las siguientes formas:

- Se controlará la velocidad de desplazamiento vehicular en el área de influencia del Proyecto, en caminos de tránsito, accesos y áreas de trabajo en general, mediante el establecimiento de límites máximos de velocidad. Junto a lo anterior, el transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos.

- Se considera el uso de supresor de polvo para el control de las emisiones en los caminos no pavimentados, alcanzando una eficiencia de un 85%, incorporado como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), detallado en la Tabla 13.1.1 del ICE.

- Se restringirá la circulación de vehículos livianos y pesados exclusivamente dentro de los caminos habilitados para ello. Toda circulación de camiones será con velocidad promedio de 40 km/h sobre caminos no pavimentados.

- Se realizará una apropiada mantención de los caminos de servicio.

En Anexo 4.2 del EIA, se presenta la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, donde se utilizó el modelo CALPUFF y la meteorología generada por el modelo *Weather Research and Forecasting* (WRF).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

La presente modelación se estableció para la fase de construcción del Proyecto el cual corresponde al primer año de la fase más la operación del proyecto original (Escenario 1).

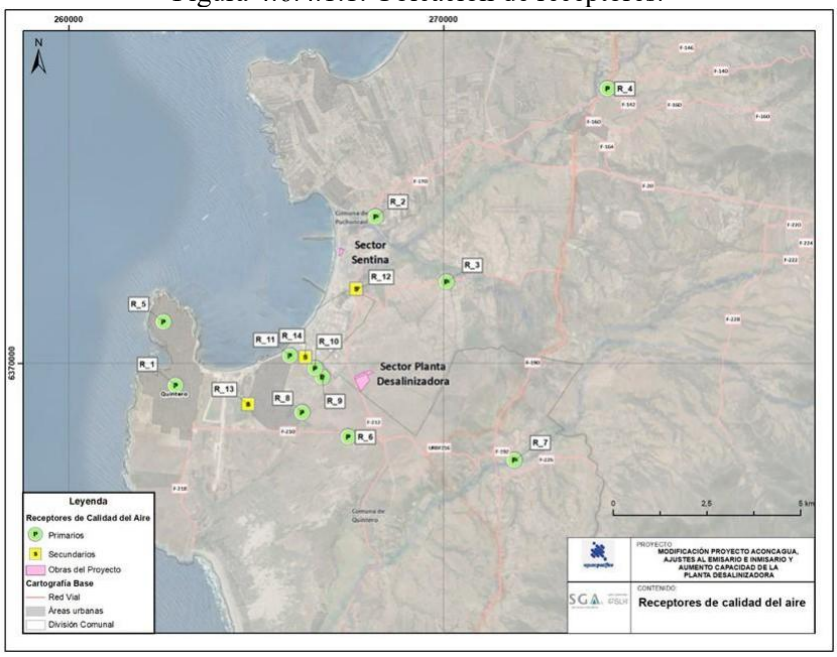
Para evaluar los aportes del material particulado y gases generados por el Proyecto, se consideró los receptores representativos cercanos a las fuentes y actividades a desarrollar, los cuales se identifican en la Tabla 4.6.4.1.5 del ICE.

Tabla 4.6.4.1.5. Ubicación de receptores. (coordenadas geográficas UTM en Datum WGS84).

Receptor	Tipo de receptor	Descripción	Coordenadas (UTM-WGS84 H19S)	
			Este (m)	Norte (m)
R_1	Primario	Estación Centro Quintero	262.853	6.369.407
R_2	Primario	Estación La Greda	268.185	6.373.910
R_3	Primario	Estación Los Maitenes	270.073	6.372.171
R_4	Primario	Estación Puchuncaví	274.379	6.377.331
R_5	Primario	Estación Quintero	262.528	6.371.108
R_6	Primario	Estación Sur	267.461	6.368.037
R_7	Primario	Estación Valle Alegre	271.889	6.367.413
R_8	Primario	Estación Loncura	266.226	6.368.689
R_9	Primario	Viviendas 1 piso	266.573	6.369.860
R_10	Primario	Viviendas "Villa Santa Hilda N°2"	266.762	6.369.628
R_11	Primario	Sector Residencial Loncura Bajo	265.901	6.370.197
R_12	Secundario	Humedal Los Maitenes - Campiche[2]	267.672	6.371.980
R_13	Secundario	Santuario de la Naturaleza Las Petras[3]	264.785	6.368.899
R_14	Secundario	Humedal El Bato[4]	266.306	6.370.164

Fuente: Tabla 27, Anexo 4.2 del EIA.

Figura 4.6.4.1.1. Ubicación de receptores.



Fuente: Figura 7, Anexo 4.2 del EIA.

La normativa primaria de calidad del aire usada como referencia para comparar la concentración de material particulado y gases generados por el Proyecto, se presenta en la Tabla 4.6.4.1.6 del ICE.

Tabla 4.6.4.1.6. Norma de calidad primaria y de referencia utilizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Contaminante	Norma	Estadístico	Valor límite	Referencia
MP_{10}	Primaria	Promedio Anual[1]	50 mg/m³N	D.S. N° 12/2021 del MMA
		Percentil 98 promedio diario	130 mg/m³N	
$MP_{2,5}$	Primaria	Promedio Anual[1]	20 mg/m³N	D.S. N° 12/2011 del MMA
		Percentil 98 promedio diario	50 mg/m³N	
NO_2	Primaria	Promedio Anual[1]	40 mg/m³N	D.S. N° 40/2023 del MMA
		Percentil 99 promedio diario	100 mg/m³N	
		Percentil 99 máx. 1 hora[1]	200 mg/m³N	
CO	Primaria	Percentil 99 1 hora[1]	30 mg/m³N	D.S. N° 115/2002 del MINSEGPRES
		Percentil 99 8 hora[1]	10 mg/m³N	
SO_2	Primaria	Promedio Anual[1]	60 µg/m³N	D.S. N° 104/2018 del MMA
		Percentil 99 24 horas[1]	150 µg/m³N	
		Percentil 99 1 hora[1]	350 µg/m³N	
	Secundaria	Promedio Anual[1]	80 µg/m³N	D.S. N° 22/2010 del MINSEGPRES
		Percentil 99,7 24 horas[1]	365 µg/m³N	
		Percentil 99,73 1 hora[1]	1.000 µg/m³N	
MPS	Secundaria	Promedio Anual	200 mg/m²-día	Ordenanza Confederación Suiza
COV (Benceno)	Primaria	Promedio Anual	3 µg/m³	D.S. N° 05/2023 del MMA

Fuente: Tabla 2, Anexo 4.2 del EIA

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación de calidad de aire, en los receptores, presentando el aporte del Proyecto con respecto a las normas de calidad primaria de referencia utilizada,

Tabla 4.6.4.1.7. Aportes del Proyecto a las concentraciones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ (µg/m³) Escenario 1.

Receptor	MP_{10}				$MP_{2,5}$			
	Media Anual	% de la Norma	P98 24 hrs	% de la Norma	Media Anual	% de la Norma	P98 24 hrs	% de la Norma
R_1	0,006	0,01%	0,053	0,04%	0,002	0,01%	0,015	0,03%
R_2	0,030	0,06%	0,103	0,08%	0,009	0,04%	0,030	0,06%
R_3	0,043	0,09%	0,178	0,14%	0,015	0,08%	0,075	0,15%
R_4	0,059	0,12%	0,185	0,14%	0,017	0,09%	0,053	0,11%
R_5	0,002	0,00%	0,016	0,01%	0,001	0,00%	0,004	0,01%
R_6	0,070	0,14%	0,620	0,48%	0,021	0,10%	0,194	0,39%
R_7	0,006	0,01%	0,036	0,03%	0,002	0,01%	0,012	0,02%
R_8	0,019	0,04%	0,137	0,11%	0,005	0,03%	0,045	0,09%
R_9	0,017	0,03%	0,089	0,07%	0,004	0,02%	0,025	0,05%
R_10	0,030	0,06%	0,154	0,12%	0,009	0,05%	0,047	0,09%
R_11	0,006	0,01%	0,040	0,03%	0,002	0,01%	0,010	0,02%
Valor Norma	**50**		**130**		**20**		**50**	
Valor criterio SEIA					**0,33**		**1,71**	

Fuente: Tabla 42, Anexo 4.2 del EIA.

Tabla 4.6.4.1.8. Aportes del Proyecto a las concentraciones de NO_2 y CO (µg/m³) Escenario 1.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Receptor	NO_2						CO			
	Media Anual	% de la Norma	P99 24 hrs	% de la Norma	P99 1 hora	% de la Norma	P99 1 hora	% de la Norma	P99 8 horas	% de la Norma
R_1	0,007	0,018%	0,077	0,077%	0,809	0,404%	0,435	0,001%	0,081	0,001%
R_2	0,046	0,116%	0,179	0,179%	1,677	0,838%	0,902	0,003%	0,189	0,002%
R_3	0,054	0,134%	0,241	0,241%	3,619	1,809%	3,467	0,012%	0,670	0,007%
R_4	0,083	0,208%	0,286	0,286%	3,065	1,533%	1,236	0,004%	0,275	0,003%
R_5	0,003	0,007%	0,030	0,030%	0,389	0,194%	0,185	0,001%	0,037	0,000%
R_6	0,104	0,259%	1,207	1,207%	12,541	6,271%	10,716	0,036%	2,752	0,028%
R_7	0,008	0,021%	0,050	0,050%	0,498	0,249%	0,438	0,001%	0,111	0,001%
R_8	0,025	0,063%	0,227	0,227%	3,946	1,973%	3,737	0,012%	0,515	0,005%
R_9	0,022	0,054%	0,395	0,395%	5,563	2,782%	5,243	0,017%	0,811	0,008%
R_10	0,042	0,105%	0,679	0,679%	15,343	7,672%	13,835	0,046%	1,909	0,019%
R_11	0,009	0,022%	0,067	0,067%	0,927	0,464%	0,897	0,003%	0,146	0,001%
Valor Norma	40		100		200		30.000		10.000	

Fuente: Tabla 43, Anexo 4.2 del EIA.

Tabla 4.6.4.1.9. Aportes del Proyecto a las concentraciones de SO_2(µg/m^3) Escenario 1.

Receptor	SO_2 - Norma primaria					
	Media Anual	% de la Norma	P99 24 hrs	% de la Norma	P99 1 hr	% de la Norma
R_1	3,0E-05	0,0001%	2,8E-04	0,0002%	3,8E-04	0,0001%
R_2	2,1E-04	0,0003%	8,8E-04	0,0006%	2,4E-03	0,0007%
R_3	4,6E-04	0,0008%	1,8E-03	0,0012%	7,2E-03	0,0020%
R_4	2,0E-04	0,0003%	6,3E-04	0,0004%	3,0E-03	0,0008%
R_5	2,1E-05	0,0000%	1,7E-04	0,0001%	2,4E-04	0,0001%
R_6	7,0E-04	0,0012%	6,6E-03	0,0044%	1,2E-02	0,0035%
R_7	8,6E-05	0,0001%	5,7E-04	0,0004%	1,7E-03	0,0005%
R_8	2,5E-04	0,0004%	1,6E-03	0,0011%	3,5E-03	0,0010%
R_9	2,1E-04	0,0004%	2,4E-03	0,0016%	3,1E-03	0,0009%
R_10	3,3E-04	0,0005%	4,5E-03	0,0030%	4,0E-03	0,0011%
R_11	1,0E-04	0,0002%	7,7E-04	0,0005%	1,5E-03	0,0004%
Valor Norma	60		150		350	

Fuente: Tabla 44, Anexo 4.2 del EIA.

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas anteriores, el aporte de MP_{10}, $MP_{2,5}$, NO_2, CO y SO_2 en los receptores cercanos al Proyecto, no superarán los límites máximos establecidos en las normas de calidad del aire primaria vigentes y de referencia utilizadas, por lo tanto, se concluye que no habrá una afectación a la calidad del aire, que afecte a la salud de la población producto a las emisiones generadas por el Proyecto.

Para el caso del Material Particulado Sedimentable (MPS) señalado en del Anexo 4.2 del EIA, el Titular establece el uso de la Norma de la Confederación Suiza "Ordenanza Sobre Control de Contaminación del Aire (OAPC)".

Tabla 4.6.4.1.10. Tasa de depositación MPS Escenario 1 (fase de construcción +fase de operación aprobada).

Receptor	Tasa de depositación (mg/m^2-día)				
	Promedio Anual				
	Línea Base (LB)	Aporte Proyecto (AP)	Aporte Otros Proyectos (AOP)	CTP (LB+AP+AOP)	% de la Norma (200 mg/m^2-día)
R_12	-	0,0231	0,4590	0,48	0,24%

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

R_13	-	0,0068	0,3280	0,33	0,17%
R_14	-	0,0050	0,3290	0,33	0,17%

Fuente: Tabla N° 73, Anexo 4.2 del EIA.

En el estadístico promedio anual, en relación con el límite de norma la Norma de la Confederación Suiza "Ordenanza Sobre Control de Contaminación del Aire (OAPC)", para los receptores R12, R13 y R14 se presenta una depositación inferior del 1 % de la norma.

El aporte de material particulado y gases en todos los receptores cercanos al Proyecto será poco significativo, puesto que no superará los límites máximos establecidos las normas de calidad del aire primarias vigente.

El proyecto se ubicará en una zona declarada como saturada por material particulado fino respirable $MP_{2,5}$ como concentración anual y latente como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP_{10}, como concentración anual a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y de acuerdo con la guía "Criterios de evaluación en el SEIA Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2.5}$", y lo presentado por el Titular en los receptores discretos cercanos al proyecto (Anexo 4.2 del EIA) no superará los umbrales de significancia, por lo que, no se generará un incremento en el riesgo preexistente.

<u>Presencia de Metales pesados en la fracción de MP_{10}.</u>

Para determinar las concentraciones de los metales pesados de interés, se consideró la especiación química de cada elemento contenidos en el material particulado en su fracción respirable (MP_{10}), presente en el área del Proyecto, principalmente en el suelo sobre el cual se ejecutarán las actividades de movimientos de tierra.

Para la evaluación de la afectación de la salud de la población por dispersión de metales pesados (As, Pb, Cd, Ni, Cr, Hg, Cu) través del aire, el análisis se establece con normas de referencia detalladas en la Tabla 3 del Anexo 4.2 del EIA.

Tabla 4.6.4.1.11. Normas de referencia para metales pesados.

Contaminante	Estadístico	Valor límite	Referencia
Arsénico (As)	Promedio Trianual	23 ng/m³	Resolución Exenta N°293/2023. "Anteproyecto de Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico"
Plomo (Pb)	Promedio Anual	0,5 µg/m³ N	D.S. N°136/2001 del MINSEGPRES
Cadmio (Cd)	Promedio Anual	5 ng/m³	Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (España). Anexo II.
Níquel (Ni)	Promedio Anual	20 ng/m³	
Cromo (Cr)	Promedio Anual	0,11 µg/m³	Ambient Air Quality Guidelines (Ministry for the Environment and the Ministry of Health, New Zeland)
Mercurio (Hg)	Promedio Anual	0,33 µg/m³	
Cobre (Cu)	Promedio diario	50 µg/m³	Ontario's ambient air quality criteria, standards development Branch, Ontario Ministry of the environment, April 2012

Fuente: Tabla 3, Anexo 4-2, EIA.

En cuanto a las concentraciones de metales pesados, como fracción del MP_{10}, en el caso particular del Arsénico (As) se consideró la Resolución Exenta N°293/2023 "Anteproyecto de Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico y para el Plomo", el D.S. N°136/2001 del MINSEGPRES.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

A continuación, los que se indica son los aportes del Proyecto a las concentraciones de Metales Pesados – Escenario 1

Tabla 4.6.4.1.12. Aporte de las concentraciones de Metales Pesados (Fases de construcción y operación).

N° Receptor	Arsénico (As)		Cadmio (Cd)		Plomo (Pb)		Mercurio		Cobre	
	Anual (ng/m³)	% de la Norma	Anual (ng/m³)	% de la Norma	Anual (µg/m³)	% de la Norma	Anual (µg/m³)	% de la Norma	Promedio diario (µg/m³)	% de la Norma
R_1	8,8E-06	0,0000%	1,4E-06	0,0000%	1,1E-06	0,0002%	2,6E-08	0,0000%	5,5E-05	0,0001%
R_2	4,1E-05	0,0002%	6,4E-06	0,0001%	5,0E-06	0,0010%	1,2E-07	0,0000%	1,1E-04	0,0002%
R_3	6,0E-05	0,0003%	9,4E-06	0,0002%	7,3E-06	0,0015%	1,8E-07	0,0001%	1,8E-04	0,0004%
R_4	8,1E-05	0,0004%	1,3E-05	0,0003%	9,8E-06	0,0020%	2,4E-07	0,0001%	1,9E-04	0,0004%
R_5	3,0E-06	0,0000%	4,7E-07	0,0000%	3,7E-07	0,0001%	9,1E-09	0,0000%	1,7E-05	0,0000%
R_6	9,8E-05	0,0004%	1,5E-05	0,0003%	1,2E-05	0,0024%	2,9E-07	0,0001%	6,4E-04	0,0013%
R_7	8,2E-06	0,0000%	1,3E-06	0,0000%	9,9E-07	0,0002%	2,5E-08	0,0000%	3,7E-05	0,0001%
R_8	2,6E-05	0,0001%	4,0E-06	0,0001%	3,1E-06	0,0006%	7,8E-08	0,0000%	1,4E-04	0,0003%
R_9	2,3E-05	0,0001%	3,6E-06	0,0001%	2,8E-06	0,0006%	6,9E-08	0,0000%	9,2E-05	0,0002%
R_10	4,2E-05	0,0002%	6,6E-06	0,0001%	5,1E-06	0,0010%	1,3E-07	0,0000%	1,6E-04	0,0003%
R_11	8,8E-06	0,0000%	1,4E-06	0,0000%	1,1E-06	0,0002%	2,6E-08	0,0000%	4,1E-05	0,0001%
Norma	23		5,0		0,5		0,33		50	

Fuente: Tabla 45, Anexo 4.2 del EIA.

En la tabla precedente, se puede observar que el aporte del Proyecto de metales pesados en la fracción de MP_{10} no superará el 0,0024 % del valor de anual de la norma de referencia (para el caso del Plomo en el receptor R_6), por lo que, se concluye que la resuspensión de metales pesados contenidos en el suelo para la habilitación de las obras no generarán un incremento en el riesgo prexistente en la salud de la población.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes.

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (baños químicos). Por una parte, las instalaciones de faena "Emisario e Inmisario Terrestre" y "Planta Desalinizadora principal" contarán con plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de tipo modulares prefabricadas, con sistema de lodos activados (LAC). Estos sistemas sanitarios contarán con un estanque de acumulación y una red de evacuación de aguas servidas domiciliarias proyectadas en PVC sanitario, destinadas a suplir las necesidades para el total del personal. Mayores detalles Tabla 12.2.1 del ICE y Anexo 41 "Actualización PAS 138" de la Adenda.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.6.4.3. Ruido.

Nombre	Descripción
Ruido en receptores humanos	En el Anexo 4-3 del EIA, se presenta la modelación de ruido y vibraciones; y durante la fase de construcción se producirán emisiones acústicas producto de la maquinaria, generadoras, vehículos en funcionamiento entre otras fuentes emisoras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Los escenarios de modelación se detallan a continuación:

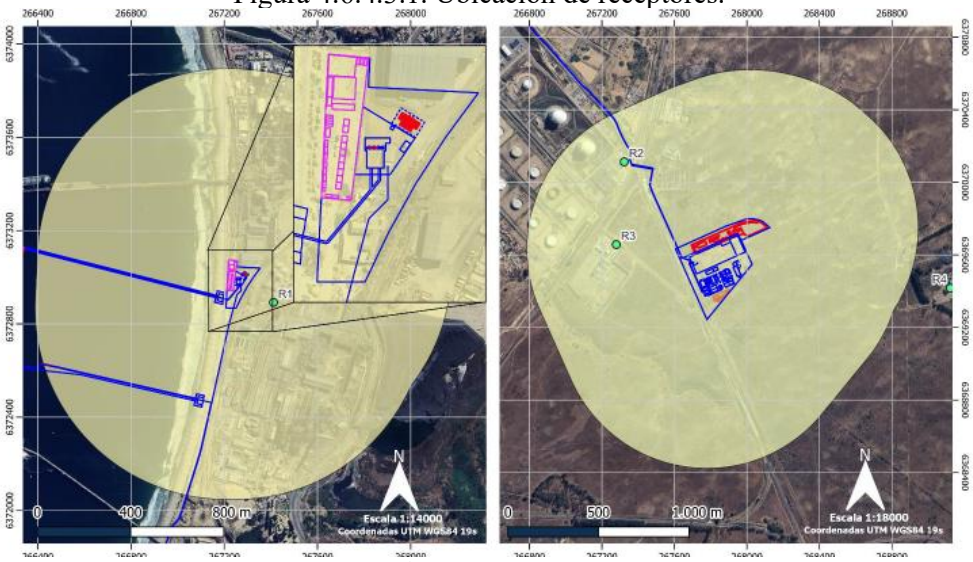
Tabla 4.6.4.3.1. Escenarios de modelación.

Escenario	Obras y partes comprometidas
1	Construcción Parte I
2	Operación Parte I + Construcción Parte II
3	Operación Parte I + Operación Parte II

Fuente: Tabla 26, Anexo 4-3, EIA.

A continuación, se señala la ubicación de los cuatro (4) receptores del proyecto:

Figura 4.6.4.3.1. Ubicación de receptores.



Fuente: Figura 2, Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.6.4.3.2. Coordenadas georreferenciadas (UTM Datum WGS84).

Punto	Descripción	Coordenadas [m]		Distancia al Proyecto [m]	Altura de receptor [m]
		Este (m)	Norte (m)		
R01	Industria 5 pisos material mixto sector de Ventana	267.411	6.372.892	78	1,5 a 11,5
R02	Planta ENAP con galpones 4 pisos aproximadamente en sector de Quintero	267.323	6.370.113	562	1,5 a 10
R03	Planta ENEL + oficinas 2 pisos material ligero sector Quintero	267.279	6.369.657	353	1,5 – 4
R04	Galpón abandonado de 3 pisos de altura aproximadamente sector de Quintero	269.122	6.369.417	1048	1,5 – 4 – 6,5

Fuente: Tabla 5, Anexo 4-3, EIA.

A continuación, se presenta la emisión sonora proyectada en los receptores sensibles identificados, (además de considerar la operación del proyecto original) y su evaluación conforme con el Decreto Supremo Nº38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 4.6.4.3.3. Emisiones de Ruido fase de construcción Escenario 1.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual- (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 1 - Sin Medidas de Control	NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 1	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	1,5	28	71	71	70	NO
R02_A	1,5	25	51	51	70	SI
R02_B	4	25	52	52	70	SI
R02_C	6,5	25	52	52	70	SI
R02_D	9	25	53	53	70	SI
R03_A	1,5	27	56	56	70	SI
R03_B	4	27	56	56	70	SI
R03_C	6,5	27	55	55	70	SI
R04_A	1,5	16	49	49	56	SI
R04_B	4	16	50	50	56	SI
R04_C	6,5	16	49	49	56	SI
R05'_A	1,5	32	51	51	70	SI
R06'_A	1,5	28	78	78	70	NO

Fuente: Tabla 28, Anexo 4-3, EIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los receptores R01_A, y R06_A las emisiones sobrepasan el cumplimiento normativo, por lo cual se considera la implementación de algunas medidas de control como barreras acústicas que se detallan a continuación:

Tabla 4.6.4.3.4. Medidas de control.

Fase	Actividad	Medida	Descripción	Ubicación		Duración	Seguimiento Indicador cumplimiento
Escenario 1	Obras de construcción en Sector Sentina Parte I	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 3,6 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector noroeste de Sentina		Toda fase de construcción y cierre del proyecto en el Escenario - 1	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados y inspección en terreno de implementación de medidas
				Coordenadas UTM WSG84 FH 19S			
				Este	Norte		
				267218,66	6373073,97		
				267255,69	6373070,43		
				267254,27	6373044,80		
				267353,62	6373039,21		
Escenario 1	Obras de construcción en Sector Sentina Parte I	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 2,4 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector este de Sentina		Toda fase de construcción y cierre del proyecto en el Escenario -1	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados e inspección en terreno de implementación de medidas
				Coordenadas UTM WSG84 H 19S			
				Este	Norte		
				267353,73	6373039,09		
				267308,61	6372975,08		
				267271,12	6372914,96		

Fuente: Tabla 32, Anexo 4-3, EIA.

Mayores detalles numeral 7.1 del Anexo 4-3 del EIA.

A continuación, se presenta la emisión sonora proyectada en los receptores sensibles identificados y su evaluación con las medidas de control incorporadas.

Tabla 4.6.4.3.5. Emisiones de Ruido fase de construcción Escenario 1.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 1 - Con Medidas de Control -	NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 1	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	1,5	28	66	66	70	SI
R02_A	1,5	25	51	51	70	SI
R02_B	4	25	52	52	70	SI
R02_C	6,5	25	52	52	70	SI
R02_D	9	25	53	53	70	SI
R03_A	1,5	27	56	56	70	SI
R03_B	4	27	56	56	70	SI
R03_C	6,5	27	55	55	70	SI
R04_A	1,5	16	49	49	56	SI
R04_B	4	16	50	50	56	SI
R04_C	6,5	16	50	50	56	SI
R05'_A	1,5	32	51	51	70	SI
R06'_A	1,5	28	66	66	70	SI

Fuente: Tabla 34, Anexo 4-3, EIA.

Por lo anterior, el Proyecto cumple con los límites máximos que se establecen en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

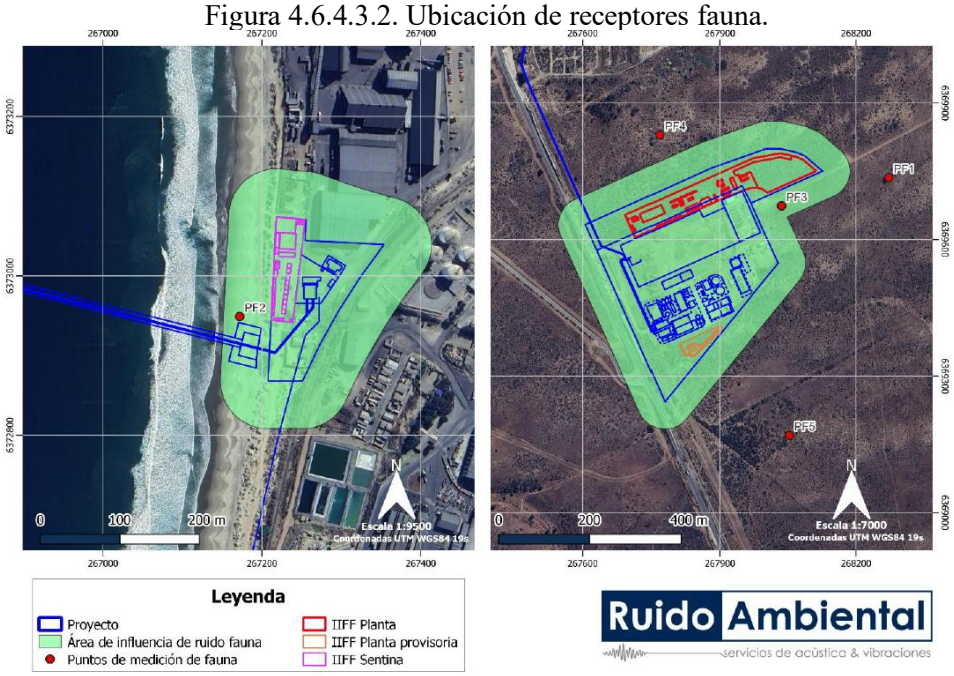
Para complementar el Titular presente un Compromiso Ambiental Voluntario CAV-RU-1 "Seguimiento a implementación de las medidas de control de ruido", detallado en la Tabla 13.1.2 del ICE.

Rudio en receptores de fauna

En Anexo 4.3 "Estudio Ruido y Vibraciones" del EIA, se presentan las emisiones de presión sonora de ruido de fondo durante la fase de construcción, para hábitats relevantes de fauna (aves).

A continuación, se señala la ubicación de los cuatro (5) receptores del proyecto:

Figura 4.6.4.3.2. Ubicación de receptores fauna.



Fuente: Figura 3, Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.6.4.3.6. Ubicación de receptores fauna (Coordenadas geográficas).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Punto	Descripción del Sector	Tipo Especie identificada	Coordenadas [m]	
			Este	Norte
PF1	Matorral	Aves	268.272	6.369.736
PF2	Matorral		267.172	6.372.949
PF3	Matorral		268.036	6.369.674
PF4	Matorral		267.768	6.369.830
PF5	Desembocadura de Estero Puchuncaví		268.053	6.369.170

Fuente: Tabla 6, Anexo 4-3, EIA.

En las siguientes tablas se presentan los resultados de la evaluación de impacto acústico sobre los puntos sensibles para fauna nativa:

Tabla 4.6.4.3.7. Niveles basales de ruido en sectores de Fauna, Periodo Diurno en ponderación dB(Z).

Punto receptor	Fecha	Hora	NPSeq [dB(Z)]	NPS min [dB(Z)]	NPS Max [dB(Z)]	Fuentes de ruido
PF1	10-07-2024	11:44:00	**79**	69	91	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF2	10-07-2024	12:43:00	**78**	64	91	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF3	10-07-2024	12:25;00	**81**	71	91	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF4	10-07-2024	13:17:00	**83**	67	93	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF5	10-07-2024	13:42	**89**	84	93	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación

Fuente: Tabla 23, Adenda Complementaria.

Tabla 4.6.4.3.8. Niveles basales de ruido en sectores de Fauna, Periodo Nocturno en ponderación dB(Z).

Punto receptor	Fecha	Hora	NPSeq [dB(Z)]	NPS min [dB(Z)]	NPS Max [dB(Z)]	Fuentes de ruido
PF1	10-07-2024	21:22:00	**67**	58	80	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF2	10-07-2024	22:05:00	**59**	53	71	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF3	10-07-2024	21:44:00	**66**	57	76	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF4	10-07-2024	21:44:00	**66**	57	76	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación
PF5	10-07-2024	22:56:00	**63**	59	77	Tránsito vehicular lejano, viento constante y vegetación

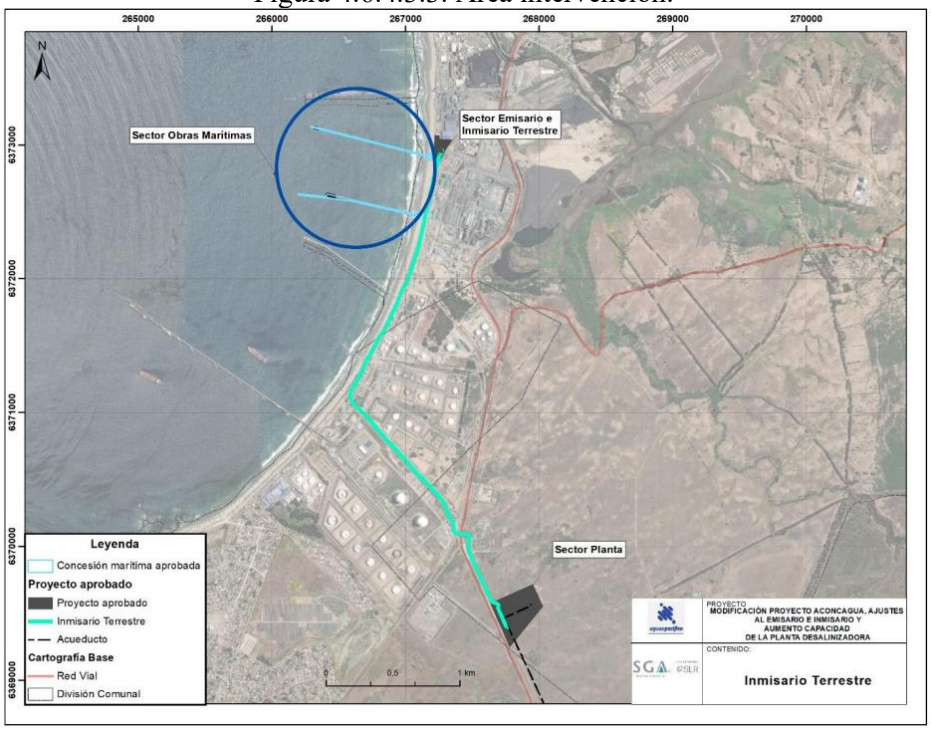
Fuente: Tabla 24, Adenda Complementaria.

De la tabla precedente se observa que en nivel de emisión acústica del Proyecto (en la condición ambiental más desfavorable) asociado a un nivel de ruido de 94 dBZ, y los niveles de ruido de fondo, se concluye que efectivamente existen diferencias de presión sonora.

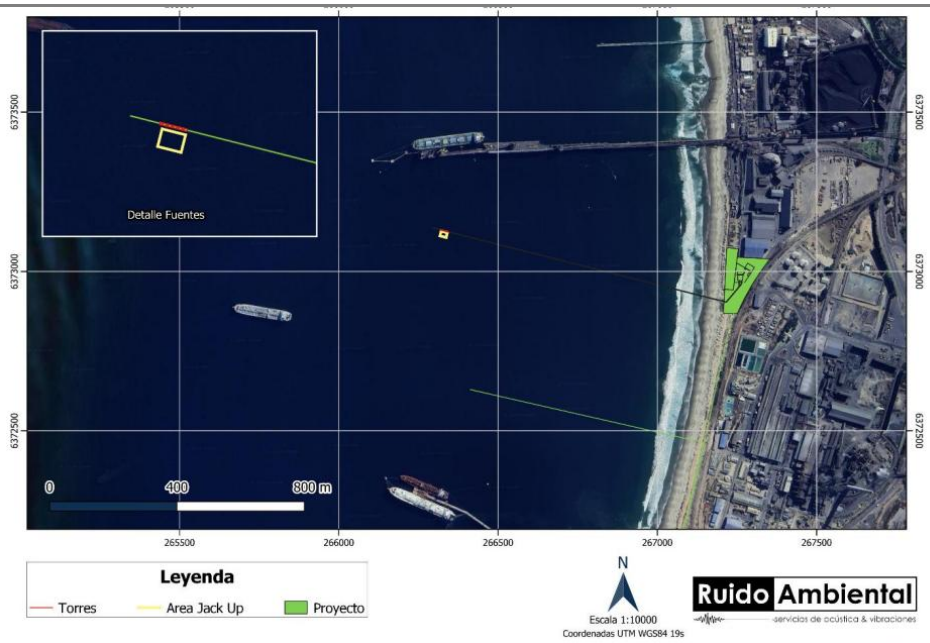
A lo anterior se suma que, conforme al instrumento de planificación territorial vigente y a la caracterización ambiental general del sector, el área donde se emplazará el Proyecto corresponde a una zona industrial consolidada, condición que históricamente ha limitado la presencia y permanencia de fauna nativa sensible y que refuerza la baja aptitud del entorno para constituirse como hábitat relevante.

Por tano y según los resultados obtenidos (detallados en respuesta 26 de la Adenda Complementaria) es posible indicar que no existen hábitats de relevancia para fauna nativa, según lo establecido en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido de Fauna (SEA, 2022)”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Ruido submarino	En Anexo 4.4 “Estudio de Ruido Submarino” del EIA, se presentan las emisiones de presión sonora de ruido para las fases de construcción y operación del Proyecto, en la bahía de Quintero. El modelo que se utilizó corresponde al de Divergencia cilíndrica (aguas poco profundas y canales sonoros) por encontrarse las obras a profundidades menores a 200 m, considerando una profundidad promedio de 18 m bajo la superficie. A continuación, se indica el área de intervención marina. Figura 4.6.4.3.3. Área intervención.  Fuente: Figura 3, Anexo 4-4, EIA. Es importante señalar que, los equipos que presentarán emisión submarina corresponderán a *Jack Up* (plataforma autolavable) lancha de apoyo y remolcador. Estos equipos son necesarios para el montaje de las 5 nuevas torres de captación que consistirá en retirar un segmento de tubería de 26,6 m existente y deberá ser reemplazado por el nuevo tramo de la tubería prefabricado con las nuevas torres. A continuación, se indica la ubicación de las fuentes de emisión submarina: Figura 4.6.4.3.4. Ubicación fuente emisión submarina.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



Fuente: Figura 3, Anexo 4-4, EIA.

Para configurar un escenario crítico, se supone que las fuentes de construcción del proyecto operan de manera simultánea.

La emisión de los frentes de trabajo (Tabla 5, Anexo 4-4, EIA) indican que la fuente de mayor emisión será el remolcador con 172 dB; el área de influencia se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4.6.4.3.9. Área de influencia, Modelo de agua poco profundas.

Fase del proyecto	Fuente de ruido de los frentes	Nivel de trente de ruido fuente @ 1m (Ls)	Menor nivel basal dB re 1μPa (Lr)	Distancia área de influencia frente [m] aguas poco profundas
Construcción	Jack Up	172	125	**1282**
	Remolcador			
	Lanchas apoyo			
Operación	Sistema captación de agua de mar[4]	147	125	**26**

Fuente: Tabla 5, Anexo 4-4, EIA.

Los resultados de las estimaciones arrojaron que el área de influencia para la construcción, asumiendo un nivel de ruido de fondo de 125 dB, se estima en aproximadamente 1.282 m, asociada principalmente a la operación del remolcador en las faenas de construcción, la emisión de las torres se estima en 26 m a la redonda del proyecto.

Finalmente, al no existir hábitat de especies definidos dentro de la extensión máxima del área influencia (1.286 m), el proyecto descarta impacto sobre hábitats de fauna marina.

Respecto de los resultados obtenidos, para la evaluación ambiental del efecto del ruido submarino no se superará los umbrales de referencia para la afectación conductual, según el “Criterio de evaluación en el SEIA”: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino (SEA, 2022)”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

4.6.4.4. Otras Emisiones.

Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones.

Nombre	Descripción
Vibraciones	En EIA, Anexo 4-3 "Modelación Ruido y Vibraciones" se identificaron receptores ubicados en los sectores más próximos del proyecto, para los cuales se realizaron mediciones de nivel de vibraciones según la metodología establecida por la normativa de referencia "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual"*, de la FTA de Estados Unidos. A continuación, se presentan los resultados de las vibraciones generadas en fase de construcción: Tabla 4.6.4.4.1. Nivel de Emisión de Vibraciones fase de construcción.

Actividad Faenas de construcción	Receptor - Puntos de evaluación	Distancia mínima [m]	PPV [pulgadas /s]	Lv [VdB]	Límite Daño estructural [pulgadas/s]	Límite Molestia [VdB]
Rodillo Compactador	R01	60	0,009504	68	0,2	75
	R02	585	0,000312	38	0,2	75
	R03	378	0,000601	44	0,2	75
	R04	843	0,000180	33	0,2	75
	R05'	503	0,000392	40	0,2	75
	R06'	4	0,552156	103	0,2	75

Fuente: Tabla 31, Anexo 4-3, EIA.

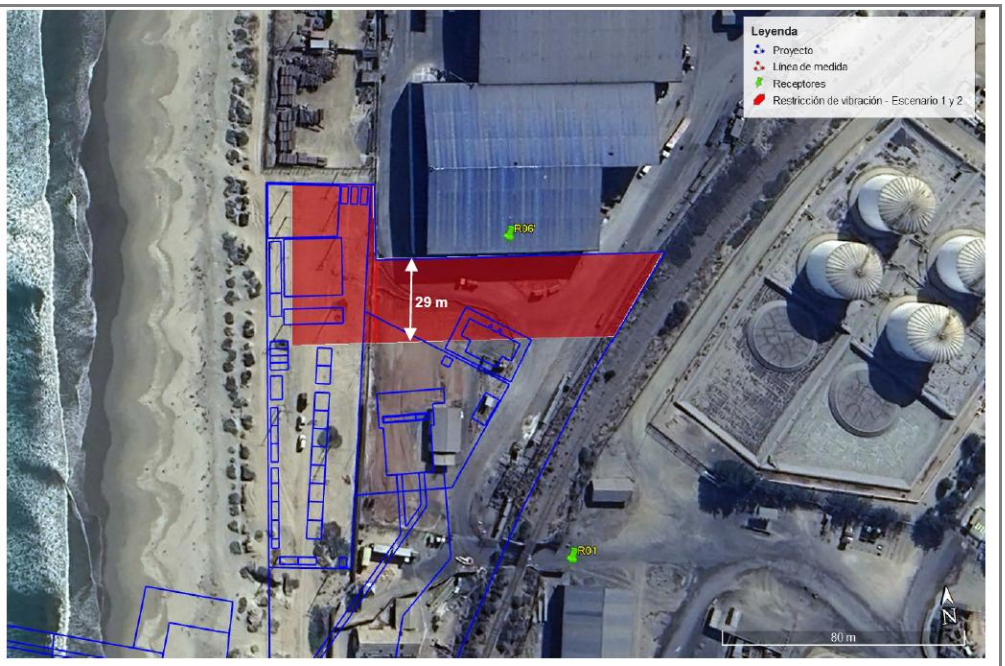
Debido a los resultados obtenido, donde los valores de velocidad peak de partículas (PPV) fluctuarán entre 0,552156 y 0,000180 pulgadas/s, mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) variarán entre 103 y 33 (VdB) presentando un riesgo de superación para el criterio de daño estructural y molestia en R06.

Para la situación anterior, durante las obras del Escenario 1 en el área de la Sentina se establece una restricción al uso del Rodillo Compactador de forma complementaria a la medida de restricción de ruido, en donde se deberá mantener una distancia igual o superior a 29 m desde el deslinde norte del proyecto hacia el interior del proyecto con tal de proteger al receptor R06, donde las obras de compactación en este sector deberán realizarse con la Placa Compactadora indicada como remplazo del Rodillo compactador,

En la siguiente figura se aprecia el área de restricción de vibración aplicada para el escenario 1:

Figura 4.6.4.4.1. Medida Restricción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



Fuente: Tabla 30, Anexo 4-3 EIA.

Tabla 4.6.4.4.2. Nivel de Emisión de Vibraciones fase de construcción con medida implementada.

Actividad Faenas de construcción	Receptor - Puntos de evaluación	Distancia mínima [m]	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Límite Daño estructural [pulgadas/s]	Límite Molestia [VdB]
Rodillo Compactador	R01	60	0,009504	68	0,2	75
	R02	585	0,000312	38	0,2	75
	R03	378	0,000601	44	0,2	75
	R04	843	0,000180	33	0,2	75
	R05'	503	0,000392	40	0,2	75
	R06'	33	0,023301	75	0,2	75

Fuente: Tabla 37, Anexo 4-3 EIA.

De la tabla precedente, en todos los puntos, los valores proyectados para la fase de construcción del Proyecto no superarán los límites máximos recomendados por la norma de referencia utilizada para el criterio de molestia y daño estructural.

4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.6.5.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables	Los residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto estarán, conformada principalmente por restos de alimentos, papeles, plásticos, cartones, vidrios y restos metálicos. Para estimar la generación mensual de RSD, se consideró una tasa de 1 kg/persona/día y la dotación máxima considerada para cada sector. En la siguiente tabla se presenta la estimación de la generación de este tipo de residuos por cada sector. Tabla 4.6.5.1.1. Estimación de residuos fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Sector	Parte I Generación máxima mensual (ton/mes)	Parte II Generación máxima mensual (ton/mes)	Almacenamiento
Sector Obras Marítimas	0,4	0,4	Área acopio en Instalación de Faenas Emisario e Inmisario Terrestre
Sector Emisario e Inmisario Terrestre	3,1	1.5	Área acopio en Instalación de Faenas Emisario e Inmisario Terrestre
Sector Planta	5,8	6,2	Área acopio en Instalación de Faenas Planta Desalinizadora

Fuente: Anexo 17, Adenda Complementaria

Mayores detalles en Anexo 25 Actualización PAS 140 de la Adenda.

Residuos industriales no peligrosos.

Los residuos que se generarán durante esta fase corresponderán principalmente a restos de maderas, restos de fierros y de soldadura, cables, plásticos, carretes y restos de embalajes.

A continuación, se presenta la generación de residuos estimada para esta fase del Proyecto, desglosada por instalación de faenas:

Tabla 4.6.5.1.2. Estimación de residuos para la fase de construcción.

Sector	Tipo de residuo	Parte I Cantidad total *(ton /Parte)*	Parte II Cantidad total *(ton /Parte)*	Almacenamiento
Obras Marítimas	*Restos de embalajes y metales*	*0,6*	*0,02*	*Área de Acopio en Instalación de Faenas Emisario e Inmisario Terrestre*
Emisario e Inmisario Terrestre	*Restos de maderas y cartones, plásticos, restos metales*	*35*	*0,69*	*Área de Acopio en Instalación de Faenas Emisario e Inmisario Terrestre*
Planta	*Restos de maderas y cartones, plásticos, restos de tubería y membranas*	*1.078*	*200*	*Área de Acopio en Instalación de Faenas Planta Desalinizadora*
Total		*1.113*	*200,71*	

Fuente: Anexo 17, Adenda Complementaria.

Mayores detalles en Anexo 25 "Actualización PAS 140" de la Adenda.

4.6.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos.

Nombre	Descripción
Residuos Industriales peligrosos	Los residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto corresponderán principalmente a aceites residuales, trapos, guaipes, ropa y contaminados con aceites y grasas, tambores metálicos y plásticos contaminados con aceites y solventes, petróleo contaminado, grasas, solventes, mangueras y flexibles contaminados con aceites y solventes, envases de *spray* vacíos, envases de silicona, envases de pinturas. *toners* y *catridges* de fax e impresoras, residuos contaminados con hidrocarburos, baterías, tierra contaminada y residuos con restos de pintura. El retiro de los RESPEL será encomendado a una empresa externa, quienes deberán cumplir con el retiro y transporte los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria; y realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Mayores detalles en Anexo 42 “Actualización PAS 142” de la Adenda.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Tabla 4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas.	Para la construcción de las obras será necesario el uso de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en jaulas conformadas por módulos de estructura metálica (tipo *container*), los que serán revestidos con planchas de zinc-alum y malla metálica. Contarán con sistema de recolección y contención de derrame. Además, se indica que las cantidades a almacenar serán menores de 12 toneladas. Tabla 4.6.5.3.1. Detalle de Sustancias almacenar. **Sustancias Peligrosas Fase de construcción Parte I** **Sustancias** / **Tipo Suspel** / **Suspel IIFF Planta (ton /mes)** / **Suspel IIFF EIT (ton /mes)** Cilindro de oxigeno / Clase 2, gases. / 0,210 / 0,140 Aceite / Clase 3, líquidos inflamables. / 0,612 / 0,408 Acido muriático / Clase 6, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas. / 0,009 / 0,009 Pilas de litio / Clase 9, sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las peligrosas para el medio ambiente / 0,060 / 0,100 **Total (t)** / **0,891** / **0,657** **Sustancias Peligrosas Fase de construcción Parte II** **Sustancias** / **Tipo Suspel** / **Suspel IIFF Planta (ton /mes)** / **Suspel IIFF EIT (ton /mes)** Cilindro de oxigeno / Clase 2, gases. / 0,420 / 0,091 Aceite / Clase 3, líquidos inflamables. / 0,612 / 0,204 Ácido muriático / Clase 6, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas. / 0,017 / 0,004 Pilas de litio / Clase 9, sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las peligrosas para el medio ambiente / 0,060 / 0,100 **Total (t)** / **1,109** / **0,399** Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Prueba y puesta en marcha de la planta desalinizadora.
Operatividad de la Planta Desalinizadora.
Producción de Agua desalinizada
Actividades de mantención

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2. Acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Nombre	Descripción
Puesta en marcha de la Planta	Las pruebas preoperacionales consistirán en la verificación correcta del funcionamiento de las instalaciones con los equipos y sistemas energizados y en vacío. Se entiende por pruebas en vacío, o sin carga de proceso, a todas aquellas que pueden ser realizadas sin flujo, como también aquellas que deben ser realizadas antes de la energización de equipos y/o sistemas eléctricos. Finalizadas las pruebas preoperacionales, se procederá a la realización a las pruebas operacionales con agua, de todos los equipos y sistemas. En particular las tuberías del Proyecto serán sometidas a pruebas hidrostáticas, donde se considerará la división de los tramos de acuerdo con su posición en el proceso. El agua requerida para estas pruebas se obtendrá con las bombas de captación de agua de mar transportadas hacia la planta desalinizadora por el inmisario terrestre y el caudal de desecho de estas pruebas será descargado por el emisario terrestre, previa neutralización. Terminadas las pruebas con agua, se iniciará la prueba de fiabilidad que consiste en la operación secuencial de todos los equipos y sistemas con alimentación de los fluidos y soluciones a la capacidad nominal de la planta, que tendrá una duración de 72 horas de forma continua y al 100% de la capacidad nominal de producción. Una vez verificado el funcionamiento de las instalaciones conforme a los estándares requeridos, se iniciará la operación del Proyecto (Parte I). Asimismo, una vez que todas las actividades de construcción y montaje de la Parte II del Proyecto se encuentren terminadas, y se hayan solucionado todas las observaciones detectadas en las revisiones e inspecciones previas, se iniciará el mismo proceso de pruebas realizado para la Parte I. Para mayores detalles referirse al Capítulo 1 del EIA. El detalle de la cronología que desarrollará el proyecto para la presente fase sen encuentra en la Figura 4.4.1 del ICE.
Operatividad de la planta	A continuación, se detallan las acciones que se establecen según la cronología del proyecto (Figura 4.4.1 del ICE) y la planta comiese su operatividad: 1. <u>Sistema de captación de agua de mar</u>: Como se detalla en la Tabla 4.6.1 del ICE este sistema está operando con 10 torres de captación, incorporando las 5 torres que estarán más cercanas a la costa, con una velocidad de captación de 0,15 m/s, con un caudal de captación final es de 4.720 l/s (proyecto original +fase de operación (Parte I y II)). Dado el aumento del caudal de captación de agua de mar, para prevenir incrustaciones marinas, las torres y en la tubería del inmisario submarino, se mantendrá la dosificación de 10 ppm de hipoclorito sódico aprobada en la RCA N°37/2018 y se aplicará con una frecuencia aproximada de una vez al mes, con un máximo de 28 horas mensuales. La inyección de hipoclorito sódico se realizará únicamente cuando las bombas de impulsión de la sentina estén operando, evitando fugas hacia el medio marino gracias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

a un lazo de control que vincula el arranque de las bombas de impulsión con el de las bombas de dosificación de hipoclorito.

2. Sistema de descarga de salmuera (difusores del emisario)

El efluente resultante del proceso de desalinización será descargado al foso de salmuera de cada unidad desalinizadora (proyecto original más proyecto en evaluación), para luego ser conducido, de manera continua, a través de la tubería del emisario terrestre y luego el submarino.

Debido al incremento en la producción de agua desalinizada (Parte I y II), se indica:

- Situación 1 (Proyecto Original +Parte I): El caudal nominal de salmuera aumentará en 676 l/s adicionales a lo aprobado originalmente, totalizando un caudal máximo de 2.036 l/s La salmuera será liberada al mar a una profundidad entre los - 18,56 m NRS a - 17,92 m NRS y fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL), a través de los 36 difusores con válvulas "*Duckbill*" de 8 pulgadas de diámetro.

- Sistuación 2 (Proyecto Original + Parte I + Parte II): El caudal nominal de salmuera aumentará en 676 l/s adicionales, totalizando un aumento de 1.352 l/s respecto al Proyecto Original. Por lo tanto, el caudal máximo transportado por el emisario terrestre y submarino será de 2.712 l/s.

Para mantener las condiciones de dilución de la pluma salina, se efectuará el reemplazo de las válvulas *Duckbill* en las 36 portas existentes, pasando de 8 a 10 pulgadas.

3. Foso de salmuera.

Respecto del fosos de salmuera existirá una unidad común entre ambas unidades desalinizadoras (Proyecto Original + Proyecto en Evaluación) que será construida en el emisario terrestre en un punto aguas abajo, en donde se asegura el control de ambos flujos de descarga

La habilitación de esta cámara se realizará durante la fase de construcción de la Parte I del Proyecto en evaluación, esta permitirá obtener muestras del efluente final integrado que efectivamente será descargado al mar mediante el emisario submarino.

De esta forma, se dispone de un punto de muestreo representativo del efluente final, conforme lo establecido por el D.S. 90/2000 del MINSEGPRES, lo que mejora la condición anterior en que los controles se efectuaban de forma independiente en cada foso de salmuera (Proyecto Original y Proyecto en evaluación)

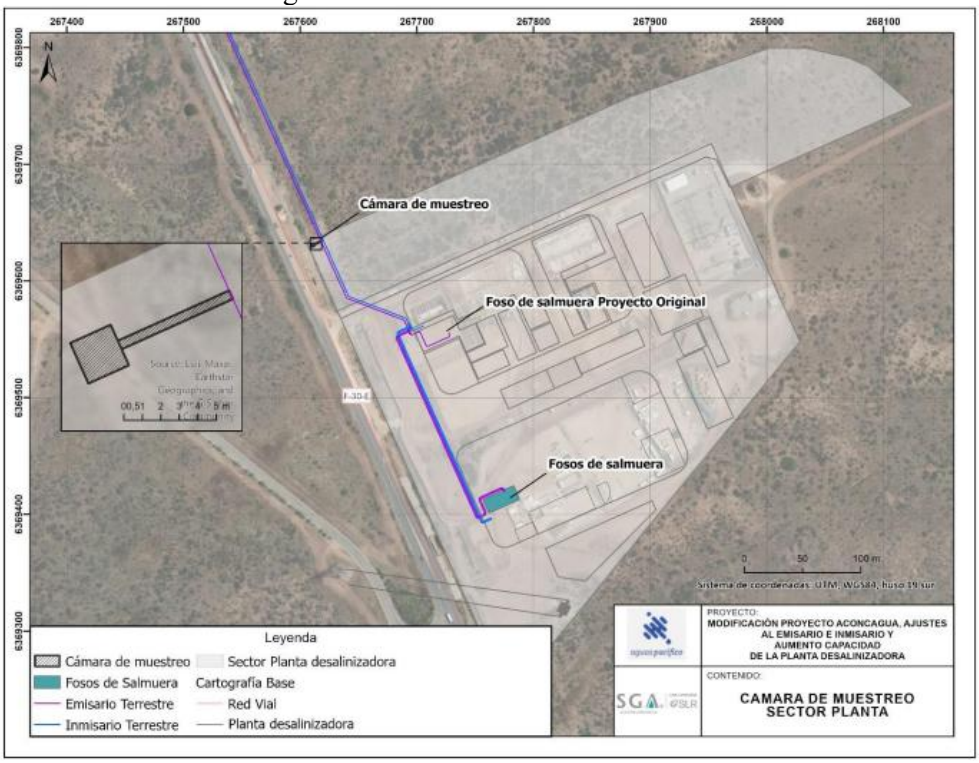
Respecto a las características de la cámara de muestreo, esta será construida en hormigón armado, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 m, y se emplazará dentro del mismo polígono previamente evaluado ambientalmente en el EIA, en un área ya intervenida y desprovista de vegetación natural

Desde el punto de vista operativo, la cámara se conectará directamente a la tubería del emisario terrestre mediante una válvula, recibiendo el flujo integrado proveniente tanto del foso de salmuera del Proyecto Original como del correspondiente al Proyecto en evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

La ubicación de la cámara de muestreo se indica a continuación:

Figura 4.7.1.2.1. Ubicación de cámara.



Fuente: Figura N°11, Adenda.

Respecto de los monitoreos que se efectuarán en el foso de salmuera de cada unidad desalinizadora (Proyecto Original y Proyecto en evaluación), se informa que se realizarán controles de carácter operacionales preventivos de los siguientes parámetros: salinidad (PSU), pH y cloro libre residual (mg/L). Asimismo, en la salida de cada foso de salmuera se dispondrá de un medidor de caudal, que permitirá registrar en forma continua el volumen conducido hacia el emisario.

Asociados a estos monitoreos continuos operacionales en el Foso de Salmuera, el Proyecto implementará un Plan de Alerta Temprana (PAT) de indicadores ambientales clave, que permite identificar de forma temprana cualquier anomalía o desviación en los parámetros de operación en los fosos de salmuera, previo a la descarga al emisario. Esta detección permite ejecutar acciones correctivas inmediatas, previniendo la ocurrencia de contingencias y la superación de los límites máximos permitidos durante la operación. A continuación, se presenta el detalle.

Tabla 4.7.1.2.1 Plan de Alerta temprana.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Plan de Alerta Temprana (PAT)	
Objetivo	Establecer un sistema continuo de detección, control y gestión operacional de la calidad del agua en el foso de salmuera, previo a su descarga al emisario terrestre, de manera de prevenir contingencias y no superar los límites máximos permitidos (DS 90/2000).
Monitoreo y detección	Se realizará un monitoreo continuo de parámetros operativos de control de las aguas en el foso de salmuera a través de un sistema automatizado. Este sistema generará alertas en tiempo real y activará las acciones operacionales correspondientes al superarse los umbrales predefinidos para cada parámetro de control.

Indicadores y umbrales

Considerando los parámetros fisicoquímicos relevantes en el proceso de desalación, su incidencia con la Norma de Emisión DS 90/2000 y la Norma de referencia Australiana ANZECC 1992 para salinidad; en la siguiente tabla se presentan los umbrales definidos para cada uno de los parámetros de control y su justificación:

Parámetro de Monitoreo	Valores de Referencia	Umbral de Alerta Temprana	Criterios
Salinidad	72,3 PSU	70,8 PSU (98% del valor comprometido)	La descarga de salmuera tendrá un máximo de salinidad de 72,3 PSU lo que permite al Proyecto a cumplir con el criterio de no exceder un 5% de exceso de salinidad conforme la Norma de referencia Australiana ANZECC 1992. Sobre este valor de referencia se establece un umbral de alerta temprano del 98%.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

pH	5,5 - 9,0	5,8 - 8,6 (±5% del rango)	Se considera el límite máximo permitido en pH conforme la Tabla 5 del DS N° 90/ 2000, correspondiente a 5,5 - 9,0. Sobre este rango se estable un umbral de alerta temprana de ±5%, equivalente a 5,8 - 8.6.
Cloro Libre Residual	< 1 mg/L	0,7 mg/L (70% del valor comprometido)	El anteproyecto del DS N° 90/ 2000, que incluye el parámetro Cloro Libre Residual (CLR) en la Tabla N° 5, establece un límite máximo de 2 mg/L para las descargas de residuos líquidos en aguas marinas fuera de la Zona de Protección Litoral. Considerando como referencia el límite del anteproyecto de 2 mg/L, se establece un umbral de alerta temprana para el Cloro Libre Residual de 0,7 mg/L. Este valor nos permite actuar de manera preventiva antes de que la concentración se acerque al límite máximo permitido por el anteproyecto y que la descarga no supere 1 mg/L, cumpliendo así de forma proactiva con los nuevos estándares propuestos por el Ministerio del Medio Ambiente.

Medidas preventivas

Al alcanzarse uno o más de los niveles de alerta, se activarán las medidas de control operacional establecidas para cada parámetro de control, con el propósito de prevenir efectos adversos.
La siguiente tabla muestra los parámetros de medición continua y las acciones operacionales que se realizarán al alcanzar el límite de los umbrales definidos como alerta temprana:

Parámetro de Monitoreo	Umbral de Alerta Temprana	Medidas de Control Operacional
Salinidad	70,8 PSU (98% del valor comprometido)	Reducción de la tasa de conversión agua producto: Se ajustan los parámetros de los racks de ósmosis inversa para disminuir la producción de agua producto y, por ende, la concentración de sal en la salmuera. En caso de que no sea suficiente, se reducirá temporalmente la producción total hasta que la salinidad vuelva al rango aceptable (por debajo de 70,8 PSU).
pH	5,8 - 8,6 (±5% del rango DS 90/2000)	Se activa un sistema de dosificación: • Para pH ácido (< 5,8): Se inyecta hidróxido de sodio en el estanque de neutralización para aumentar el pH. • Para pH básico (> 8,6): Se dosifica ácido sulfúrico para reducir el pH. Ambas acciones, que se implementan en el estanque de neutralización y buscan mantener el efluente dentro del rango de forma segura y controlada.
Cloro Libre Residual	0,7 mg/L (70% del valor comprometido)	Ante la detección de concentraciones elevadas de cloro, se dosificará bisulfito de sodio (SBS) en el estanque de neutralización. La dosificación se realizará en una razón de al menos el doble del balance teórico estequiométrico de la reacción con el hipoclorito para asegurar su total neutralización antes de la descarga. La adición de bisulfito no genera ningún efecto secundario.

Fuente: Respuesta 13, Adenda.

4. <u>Sentina</u>

Una vez que el agua de mar llega a la sentina desde la tubería del inmisario submarino será conducida a las dos (2) unidades de planta desalinizadora mediante cinco (5) nuevas bombas y motores de mayor capacidad, operando regularmente cuatro (4) y manteniendo una (1) de respaldo; cada bomba tendrá una capacidad nominal de 333 l/s y motores de 1.100 kW cada uno en media tensión.

Por otra parte, al interior de la sentina se realizarán otros procesos, entre los cuales se encuentra el sistema de limpieza denominado “pantalla giratoria”, el cual se compone de dos (2) pantallas auto limpiantes automáticas, con un tamaño libre de 5 x 5 mm, en la loza superior de la sentina, antes de que entren en contacto con las bombas de captación de agua de mar, funcionando como un primer filtro para evitar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

que material orgánico grueso, como partículas de algas y medusas, lleguen a la planta y filtros.

Para la Parte I se pondrá en funcionamiento la sala eléctrica de 6 MVA, que alimentará en media tensión las nuevas bombas de impulsión de agua de mar de la sentina.

Para la Parte II se mantiene el proceso operativo, con la diferencia que ahora el proceso se realizará mediante siete (7) nuevas bombas (debido a la instalación de dos (2) bombas adicionales realizadas durante la Parte II), operando normalmente con seis (6) bombas y manteniendo una (1) de respaldo.

Cada una de las bombas tendrá una capacidad nominal de 333 l/s y motores de 1.100 kW cada uno en Media Tensión. Asimismo, se pondrá en funcionamiento la sala eléctrica de 8 MVA, que alimentará en media tensión las nuevas bombas de impulsión de agua de mar de la sentina, siendo el proceso operativo el mismo que en la Parte I.

5. Inmisario terrestre.

El inmisario terrestre corresponde a la tubería que transportará el agua de mar desde la Sentina hacia los estanques de alimentación de ultrafiltración de ambas plantas desalinizadoras, con los caudales, que se indican las siguientes tablas:

Tabla 4.7.1.2.2. Caudal transportado (Parte I y II).

Elemento	Unidad	Máximo
Caudal de Transporte Inmisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I)	l/s	3.540
Caudal de Inmisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I + Parte II)	l/s	4.720

*Caudal autorizado en RCA 1.360 l/s.

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

6. Emisario terrestre.

El emisario terrestre corresponde al tramo de tubería terrestre que transportará el efluente resultante del proceso de desalinización, o salmuera, para su descarga en el mar. La tubería del emisario se conecta con el foso de salmuera, y operará con los caudales indicados en la tabla siguiente para la Parte I y II del Proyecto.

Tabla 4.7.1.2.3. Caudal salmuera (Parte I y II).

Elemento	Unidad	Máximo
Caudal de Transporte Emisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I)	l/s	2.036
Caudal de Emisario Terrestre (Proyecto Original + Parte I + Parte II)	l/s	2.712

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

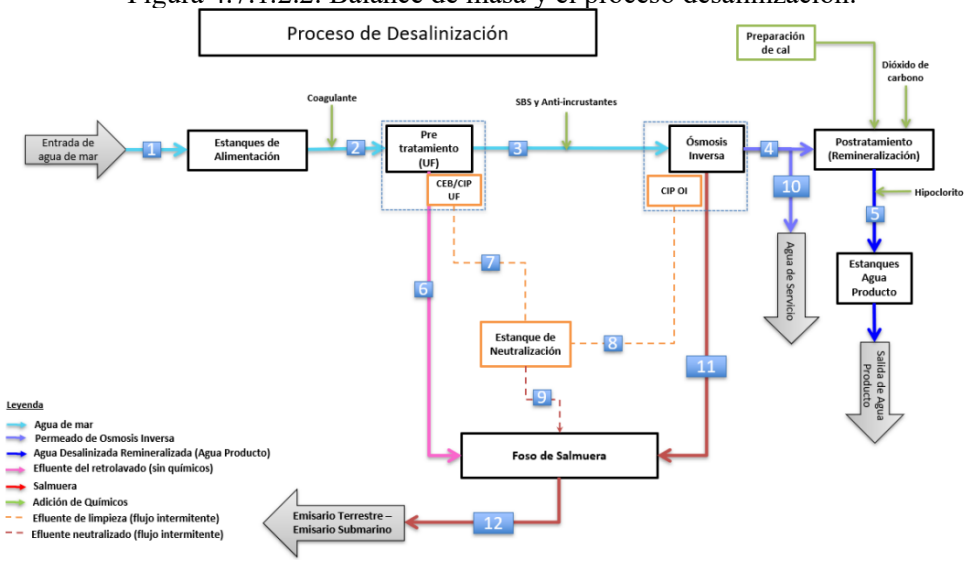
Agua desalinizada	La producción del agua desalinizada de la nueva planta corresponderá a 1.000 l/s, que sumado al Proyecto Original corresponderá a 2.000 l/s. La operación de ambas unidades se abastecerá de un sistema de captación (inmisario submarino y terrestre) que captará como máximo 4.720 l/s y descargará sus rechazos a través de un sistema de descarga (emisario terrestre y submarino), el cual debe evacuar la totalidad de la salmuera generada por ambas plantas que en su conjunto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

tendrán un caudal máximo de 2.712 l/s, del cual 1.352 l/s corresponden al Proyecto en evaluación.

Para complementar en la siguiente figura se establece el cálculo de balance de masa de la planta y el proceso de desalinización, junto con los caudales y solidos disueltos totales (SDT) asociados a este balance.

Figura 4.7.1.2.2. Balance de masa y el proceso desalinización.



Fuente: Adenda Complementaria, Figura N°1.

Tabla 4.7.1.2.4. Caudales y SDT asociados al Balance de Masa.

Nº línea	Descripción	Caudal (L/s)	Solidos Disueltos Totales (mg/L)
1	Entrada de agua de mar al estanque de alimentación del pretratamiento	2.360	35.700
2	Alimentación al pretratamiento	2.360	35.700
3	Alimentación a Ósmosis Inversa	2.243	35.060
4	Permeado de Ósmosis Inversa	1.008	<420
5	Agua desalinizada remineralizada (agua producto)	1.000	<500
6-9	Corrientes de lavado: Efluente de retrolavado del pretratamiento y efluente neutralizado proveniente de limpieza de UF y OI	121	35.700
10	Permeado de osmosis inversa a Agua de servicio	8	<420
11	Efluentes de Ósmosis Inversa a foso de salmuera	1.231	65.640 -72.300
12	Salmuera a descargar	1.352	62.720 – 72.300

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 2.

En el Balance de masa presentado en la tabla anterior, se puede apreciar que la entrada de agua de mar al sistema corresponde a 2.360 l/s, el cual tras su paso por las etapas de pre-tratamiento, Osmosis Inversa y post-tratamiento se distribuye en los flujos asociados a corrientes de agua producto (1.000 l/s), corrientes de lavado (121 l/s), aguas de lavado (8 l/s) y rechazo de Osmosis Inversa (1.231 l/s), los que totalizan en su conjunto 2.360 l/s correspondientes al caudal de entrada de agua de mar verificándose así el cierre hidráulico del proceso.

Asimismo, de acuerdo con lo indicado en la misma tabla, el caudal de salmuera a descargar asociado al Proyecto corresponde a 1.352 l/s, el cual se evacúa a través del emisario terrestre y submarino.

Actividades de mantención	Los equipos para desarrollar las labores de mantención en la fase de operación serán:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tabla 4.7.1.2.5. Equipos para la mantención fase de operación.

Sector*	Equipo	Destino de Uso	Horas Maquinas Promedio (Mensual)	
			Parte I	Parte II
Obras Marítimas y Emisario e Inmisario Terrestre	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	-	0,1
	Lancha (20 personas)	Mantenimiento	1,8	2,4
	Lancha (20 personas)	Mantenimiento	1,8	2,4
Planta Desalinizadora	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	0,4	0,5
	Camión Pluma Montaje	Mantenimiento	0,4	0,5
	Rodillo Manual	Mantenimiento	0,4	0,5
	Rodillo Manual	Mantenimiento	0,4	0,5
	Retroexcavadora	Mantenimiento	0,4	0,5
	Retroexcavadora	Mantenimiento	0,4	0,5

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

4.7.2. Suministros básicos.

Tabla 0. Suministros básicos.

Nombre	Descripción
Energía eléctrica	La energía eléctrica requerida para la fase de operación de la Parte I y II del Proyecto será abastecida por la línea de 12 kV existente que fue construida en el Proyecto Original. Tabla 4.7.2.1. Consumo energía. Sector: Emisario e Inmisario Terrestre — Cantidad GWh/años: Parte I 48,2, Parte II 67,8 — Forma de provisión: Desde Alimentador Maitenes Sector: Planta Desalinizadora — Cantidad GWh/años: Parte I 584,5, Parte II 668,0 — Forma de provisión: Desde Sub-Estación Puchuncaví Fuente: Anexo 3 Adenda Complementaria- De manera adicional, el Proyecto tendrá generadores de emergencia en el sector emisario e inmisario Terrestre (EIT) y sector planta Desalinizadora (SP), cuyas características se detallan en la siguiente tabla: Tabla 4.7.2.2. Potencia instalada. Sector Emisario e Inmisario Terrestre — Parte I: Cantidad 2, Potencia kVA 110 — Parte II: Cantidad 2, Potencia kVA 110 Sector Planta — Parte I: Cantidad 2, Potencia kVA 715 — Parte II: Cantidad 2, Potencia kVA 715 Fuente: Anexo 3 Adenda Complementaria,
Agua Potable	Para clarificar el uso de agua potable en esta fase, se considera producir agua potable utilizando parte del agua producto. Eso se realizará inyectando hipoclorito sódico (NaClO) en una fracción del agua producto, lo que garantiza la correcta desinfección del agua y el cumplimiento de los estándares sanitarios establecidos en la Norma Chilena Oficial NCh 409/1. Of2005 “Agua Potable – Parte 1: Requisitos”. En particular, la dosificación de hipoclorito de sodio en el estanque de agua potable de uso interno tiene como finalidad asegurar la desinfección final y garantizar un cloro libre residual entre 0,2 mg/L y 2,0 mg/L, rango exigido por la normativa, lo que permite mantener la inocuidad microbiológica durante el almacenamiento y consumo interno del personal de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Para la operación del presente Proyecto no se requiere de mano de obra adicional a la ya declarada en el Proyecto Original (N° máximo 40 personas), por lo tanto, no se requiere agua potable adicional a lo aprobado.
Agua industrial	El Proyecto no requiere el uso de agua industrial durante la presente fase.
Servicios higiénicos	Al interior del edificio de mantención, de la Nueva Planta Desalinizadora, serán habilitados nuevos servicios higiénicos. Las aguas servidas generadas serán tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas informada en el Proyecto Original.
Alimentación	Se contará en sus instalaciones de cocina y comedor para el personal de operaciones, que se encontrará equipada para la recepción y conservación de alimentos, además de mobiliario de sillas y mesas.
Alojamiento y otros.	No se considera el uso de un campamento, ya que la totalidad de los trabajadores se espera pernocten en centros poblados cercanos, y serán trasladados diariamente hasta el lugar de emplazamiento de las obras.
Combustible	Los requerimientos de combustible del Proyecto serán sólo para los generadores de emergencia, por lo que se estima un consumo máximo de 1,2 m^3/mes. Por otro lado, los vehículos livianos serán abastecidos de combustible y realizadas sus mantenciones en centros urbanos próximos al Proyecto.
Reactivos químicos	El proceso de desalinización emplea reactivos químicos de acuerdo con las dosificaciones, concentraciones de productos químicos comerciales, consumos anuales y almacenamiento. A continuación, se presenta el detalle:

Tabla 4.7.2.3. Cantidad de reactivos a utilizar en proceso de desalinización.

Sustancia Química	Área Proceso	Dosif. ppm (100%)	% Conc. Comercial	Consumo promedio anual a la conc. comercial (Ton/año)	Consumo máximo anual a la conc. comercial (Ton/año)
Hipoclorito Sódico (NaClO)	Captación	10	12%	1.160	1.261
	Sentina	10			
	CEB Filtros UF	20		746	811
	CEB UF	53			
	CIP UF	4200			
	Desinfección	1			
	Potable	1-1,6		0,4	0,4
Cloruro Férrico (FeCl3)	UF	2.3	42%	124	135
Soda cáustica - Hidróxido Sódico (NaOH)	CEB UF	86	48%	332	361
	CIP UF	Hasta alcanzar un pH de 12,5			
	Neutralización	324			
	CIP RO		32%		
Ácido Sulfúrico	CEB UF	503	98%	192	209
Antiincrustante	RO	1-1,3	100%	152	165
Bisulfito Sódico o SBS (NaHSO3)	RO	0.21	38%	324	352
	Neutralización	66-158			
	CIP RO				
Dióxido de carbono (CO2)	Producto	63	99%	4.160	4.522
Hidróxido de calcio (Ca(OH2))	Producto	58	90%	4.200	4.566
Polímero	Postratamiento	0.3	100%	6	6,5
Ácido Clorhídrico (HCl)	CIP RO	1.3	32%	28	30
Ácido Oxálico (C2H2O4)	CIP UF	4000	100%	4	4,4

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

Transporte personal	Si bien durante la fase de operación no se considera mano de obra adicional que el Proyecto Original, sí se incrementará el número de viajes a realizar en vehículos livianos se realizará el transporte de personal en vehículos livianos, el número máximo de viajes diarios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Cabe mencionar que, el transporte de personal se realizará en tres turnos que están programados para operar fuera de las horas punta.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Agua Desalinizada	El Proyecto considera la operación de una nueva unidad desalinizadora que aportará 1.000 l/s adicionales de agua desalinizada, que en su totalidad con el Proyecto Original generarán 2.000 l/s de agua desalinizada. Esta agua producto o agua desalinizada tendrá diversos usos para actividades de tipo industrial, abastecimiento de Servicio Sanitarios Rurales (SSR) o sanitarios (SS), entre otros. Esta agua presentará valores menores a los límites establecidos en la NCh 409/1 Of.2005, de esta forma, se obtendrá un agua químicamente estable en su calidad de agua desalinizada industrial, la cual será apta para su potabilización por terceros en caso de que así sea requerido. No obstante, es importante aclarar que, el Proyecto no incluye la incorporación de cloro ni desinfección al agua desalinizada, por lo tanto, la característica del agua desalinizada será industrial, que dependerá el uso que se dará. A modo de complemento, en la Tabla 13.1.20 del ICE, se detalla el compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-4 "Disponibilización de agua desalinizada a un precio preferente para los SSR de las comunas de Puchuncaví y Quintero".

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Agua	El agua será adquirida mediante una empresa autorizada. Por lo tanto, el agua potable se considera un insumo suministrado por terceros autorizados.
Suelo	La superficie que utilizaría el Proyecto será de 3,62 ha. Para mayor detalle referirse a Tabla 4.6.3 del ICE.
Vegetación	Las superficies que se intervendrán corresponden a formaciones xerofíticas que se detallan en la Tabla 4.6.3 del ICE. Mayores detalles Anexo 9 "Actualización PAS 151" de la Adenda Complementaria.
Agua de mar	El Proyecto considera la operación de una nueva unidad desalinizadora que aportará 1.000 l/s adicionales de agua desalinizada, para lo cual requerirá un caudal adicional de captación de agua de mar de 2.360 l/s, el que se implementará de manera progresiva en dos partes: en parte I se captarán 1.180 l/s adicionales y en Parte II se captarán 1.180 l/s adicionales. En consecuencia, considerando el Proyecto Original, el caudal total de captación alcanzará hasta 3.540 l/s en operación de Parte I y hasta 4.720 L/s en operación de Parte II.

4.7.5. Emisiones y efluentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera.

Nombre	Descripción
Material Particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$, PTS) y Gases (NO_2, SO_2 y CO).	En Anexo 4-1 del EIA, se presentan la estimación de las emisiones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de operación del proyecto. A continuación, se presenta el resumen de la estimación de emisiones: Tabla 4.7.5.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas, Fase de operación.

Actividad	MP_{10} (t/año)	$MP_{2,5}$ (t/año)	PTS (t/año)	NOx (t/año)	CO (t/año)	SO_2 (t/año)	COV (t/año)	NH_3 (t/año)
Año 3	0,1954	0,0533	0,9844	0,3527	0,0844	0,0004	0,0155	0
Año 5	0,1278	0,0347	0,6446	0,2439	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en bases a las Tablas 113 y 129, Anexo 4.1, EIA.

Como se puede apreciar las emisiones serán de baja magnitud.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas.

Nombre	Descripción
Aguas servidas	las cuales contarán con plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de tipo modulares prefabricadas, con sistema de lodos activados (LAC). Estos sistemas sanitarios contarán con un estanque de acumulación y una red de evacuación de aguas servidas domiciliarias proyectadas en PVC sanitario, destinadas a suplir las necesidades para el total del personal. Mayores detalles Anexo 41, Adenda Actualización PAS 138 y en la Tabla 12.2.1 del ICE.
Efluentes del proceso Desalinización (Salmuera)	El efluente proveniente del proceso de desalinización derivado de las dos (2) unidades desalinizadoras será descargado primeramente al foso de salmuera, desde la cual se conducirá el efluente con una descarga continua a de la tubería del emisario terrestre y luego al submarino. Este caudal de salmuera transportado corresponderá a un máximo total de 2.712 l/s, (1.352 l/s corresponden al Proyecto Original + 1.560 l/s del Proyecto en Evaluación). El agua contenida en el foso de salmuera, finalmente, se descargará al mar, cumpliendo con la Tabla 5 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, por gravedad a través de la tubería del emisario terrestre y, posteriormente, submarino. A continuación, se presenta la calidad de la descarga de la salmuera. Tabla 4.7.5.2.1. Caracterización del efluente (salmuera).

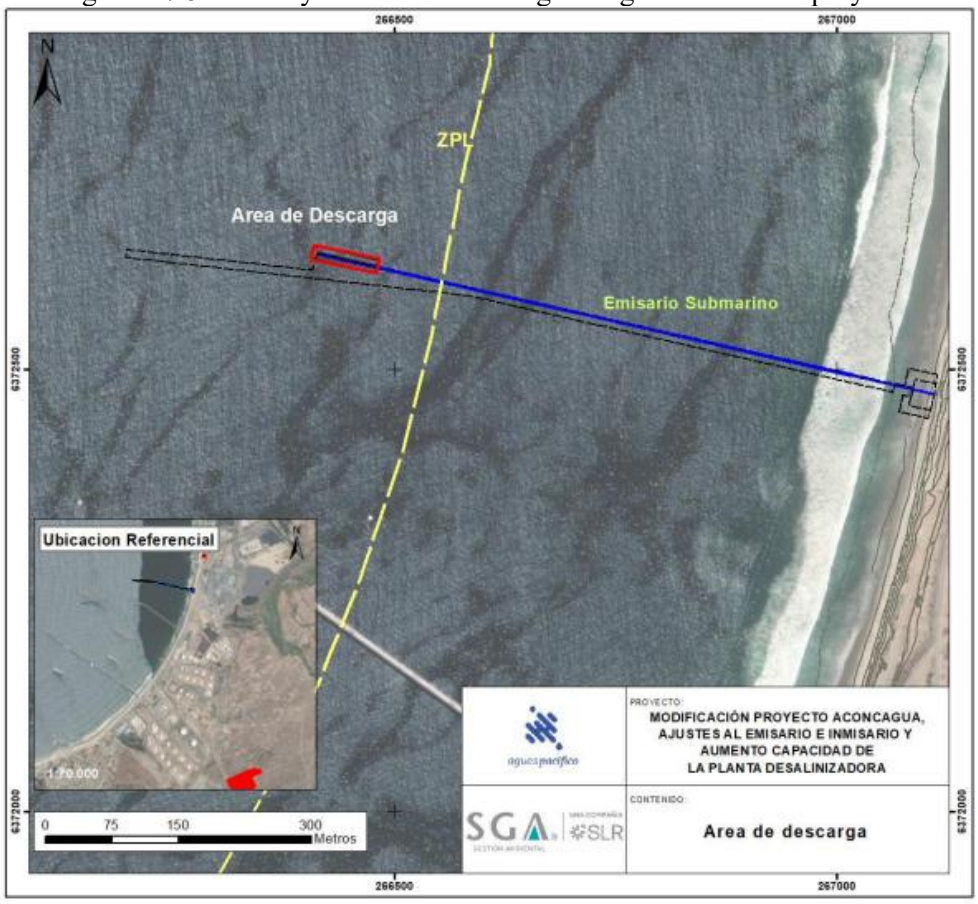
Elemento	Unidad	Valor Estimado
Caudal de descarga (2000 l/s de Agua Desalinizada)	l/s	2.712
Sólidos disueltos totales (TDS) (método gravimétrico)	g/l	62,72-72,3
Temperatura	°C	14,2
Sólidos Suspendidos (SS)	mg/l	10,0
Turbidez	NTU	5
Carbón Orgánico Total (TOC)	mg/l	5,5
Carbón Orgánico Disuelto (DOC)	mg/l	3,5
Algas	células/ml	--

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fuente: Tabla 4, Anexo 01, Adenda Complementaria.

Esta salmuera será descargada a una profundidad aproximada de 16 metros, a continuación, se indica la proyección de la descarga de este efluente:

Figura 4.7.5.2.1. Proyección de la descarga de aguas salinas del proyecto.



Fuente: Figura 6, Anexo 10 Adenda Complementaria.

La salmuera que se generará durante la fase de operación, en el escenario más desfavorable (parte I) se caracterizará por poseer una salinidad aproximada de 72,3 PSU por lo que se generará una zona de mayor concentración salina respecto del medio receptor en el entorno de los difusores del emisario submarino.

De acuerdo con la modelación numérica de la pluma salina (Anexo 5, Adenda Complementarita) y lo establecido en la norma de referencia australiana *Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters* (ANZECC, 1992), (ANZECC, 1992) el umbral se alcanzará a 5 metros desde los difusores aumentando hasta alrededor de 7 m bajo condiciones de cambio climático; a mayor distancia, la pluma continúa su dispersión y dilución hasta igualar la salinidad del medio receptor, alcanzando longitudes del orden de 417 a 486 m según el escenario oceanográfico.

Respecto del escenario (Parte II), la pluma ascenderá 1 m y se desplazará 4 m horizontalmente; mientras que el exceso de salinidad del 5% se alcanzará a los 4,5 m, aumentando a 5,4 m. Respecto de la pluma, esta alcanzaría la salinidad del medio receptor entre los 413 m y los 467 m.

<u>Modelación al Campo Cercano</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Los resultados de la modelación de campo cercano para la Parte I y II demostraron que el comportamiento de la pluma salina es del tipo parabólico, consistente con una descarga densa controlada por el impulso inicial (*momentum*). En los primeros metros desde el punto de descarga, la pluma muestra una tendencia ascendente, impulsada principalmente por el caudal y la velocidad de salida desde los difusores. Posteriormente, la pluma cambia su trayectoria y comienza a descender debido a la mayor densidad del efluente en comparación con el medio receptor, alcanzando el punto de equilibrio de *momentum* a partir del cual la pluma queda dominada por los procesos advectivos del campo lejano. Este comportamiento se observó de manera consistente tanto en la estación de verano como en la de invierno La configuración de los difusores resultó ser eficiente para el proceso de dilución inicial, permitiendo reducir la salinidad del efluente hasta valores del orden de 36 [PSU], lo que en ambos casos se encuentra por debajo del criterio de 5% de excedencia recomendado por las *Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters* (ANZECC, 1992), adoptadas como estándar ambiental de referencia en ausencia de normativa nacional específica, minimizando así el riesgo de efectos adversos sobre los componentes biológicos del medio marino receptor. En relación con la excedencia de salinidad, en la Parte I el umbral del 5% de aumento respecto de la salinidad natural se alcanzará aproximadamente a 5,0 metros horizontales desde los difusores, mientras que en la Parte II se alcanza a aproximadamente 4,5 metros, confirmando que el incremento de caudal asociado a la modificación del proyecto no compromete el cumplimiento del criterio ambiental en el campo cercano. <u>Modelación del Campo Lejano</u> Para la correcta interpretación de los resultados del campo lejano de la dispersión de la pluma salina, es relevante considerar que la modelación de campo cercano permitió determinar que el criterio de 5% de excedencia de salinidad se alcanza a distancias muy reducidas y acotadas desde los difusores, del orden de 5,0 metros para la Parte I y 4,5 metros para la Parte II, tras lo cual la pluma queda gobernada por los procesos hidrodinámicos naturales del medio receptor. Este comportamiento evidencia una dilución primaria altamente eficiente y un desacople temprano entre el proceso de descarga y el campo lejano, condición ambientalmente favorable. En este contexto, la modelación de campo lejano confirmó que la pluma salina continúa su proceso de advección y dilución progresiva hasta igualar completamente la salinidad natural del cuerpo receptor, sin generar acumulaciones persistentes ni zonas de salinidad elevada en la bahía. En todos los escenarios evaluados, las mayores concentraciones de salinidad, cercanas a 36 PSU, se concentran preferentemente en las capas profundas de la columna de agua, evitando la afectación de las capas superficiales de mayor relevancia ecológica y biológica, en coherencia con el carácter denso del efluente descargado. Finalmente, todas las simulaciones realizadas indican que la pluma salina no ingresa a la Zona de Protección Litoral (ZPL), desplazándose preferentemente hacia sectores de mayor profundidad, manteniéndose fuera de áreas ambientalmente sensibles, lo que constituye un resultado altamente favorable desde el punto de vista de la protección ecológica del litoral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	En las Figuras 3-8, 3-9, 3-10, 3-11, 3-12, 3-13, 3-14, 3-15 del Anexo 05 de la Adenda Complementaria, se observan los comportamientos esperados de la pluma salina para los distintos escenarios (tabla 2-3) planteados en el modelo, para la Parte I y II. Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 115 del Reglamento del SEIA, 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 describe en la Tabla 12.1.1del ICE y el Anexo 01 "Actualización PAS 115" de la Adenda Complementaria.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.7.5.3. Ruido.

Nombre	Descripción
Ruido en receptores humanos.	En el Anexo 4-3 del EIA, se presenta la modelación de ruido y vibraciones; se presentan los resultados de los aportes del Proyecto en cada uno de los receptores que se indican durante su fase de operación.

Tabla 4.7.5.3.1. Emisiones de Ruido sin medidas de control, Escenario 2.

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 2 - Sin Medidas de Control	NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 2	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	1,5	28	84	84	70	NO
R02_A	1,5	25	51	51	70	SI
R02_B	4	25	52	52	70	SI
R02_C	6,5	25	53	53	70	SI
R02_D	9	25	53	53	70	SI
R03_A	1,5	27	55	55	70	SI
R03_B	4	27	55	55	70	SI
R03_C	6,5	27	54	54	70	SI
R04_A	1,5	16	48	48	56	SI
R04_B	4	16	49	49	56	SI
R04_C	6,5	16	49	49	56	SI
R05'_A	1,5	32	64	64	70	SI
R06'_A	1,5	28	76	76	70	NO

Fuente: Tabla 29, Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.7.5.3.2. Emisiones de Ruido sin medidas de control, Escenario 3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual - (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 3 –sin medidas de control		NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 3		Limite D.S. N° 38/11 MMA		Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA	
		Diurno y Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R01_A	1,5	28	84	84	84	84	70	70	NO	NO
R02_A	1,5	25	48	48	48	48	70	70	SI	SI
R02_B	4	25	47	47	47	47	70	70	SI	SI
R02_C	6,5	25	47	47	47	47	70	70	SI	SI
R02_D	9	25	47	47	47	47	70	70	SI	SI
R03_A	1,5	27	59	59	59	59	70	70	SI	SI
R03_B	4	27	59	58	59	58	70	70	SI	SI
R03_C	6,5	27	58	58	58	58	70	70	SI	SI
R04_A	1,5	16	39	39	39	39	56	50	SI	SI
R04_B	4	16	39	39	39	39	56	50	SI	SI
R04_C	6,5	16	39	39	39	39	56	50	SI	SI
R05'_A	1,5	32	64	64	64	64	70	70	SI	SI
R06'_A	1,5	28	74	74	74	74	70	70	NO	NO

Fuente: Tabla 30, Anexo 4-3, EIA.

A continuación, se presentan las medidas de control que se establecerán para dar cumplimento a lo establecido en la norma.

Tabla 4.7.5.3.3. Resumen de medidas de control para emisiones de ruido.

Fase	Actividad	Medida	Descripción	Ubicación		Duración	Seguimiento Indicador cumplimiento
Escenario 2	Obras de construcción en Sector Sentina Parte 2	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 3,6 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector noroeste de Sentina		Toda fase de construcción del proyecto Escenario -2	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados e inspección en terreno de implementación de medidas
				Coordenadas UTM WSG84 H 19S			
				Este	Norte		
Escenario 2	Obras de construcción en Sector Sentina Parte 2	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 4,8 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector norte y este de Sentina		Toda fase de construcción del proyecto Escenario -2	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados e inspección en terreno de implementación de medidas
				Coordenadas UTM WSG84 H 19S			
				Este	Norte		
				267254,16	6373044,35		
				267344,01	6373042,93		
				267344,01	6373042,93		
				267311,34	6372996,01		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Escenario 2	Obras de construcción en Sector Sentina Parte 2	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 6 m de altura con cumbrera de 2.4 m y un Angulo de 45 ° con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector este de Sentina Coordenadas UTM WSG84 H 19S Este / Norte 267311,34 / 6372996,01 267298,39 / 6372977,41 267257,59 / 6372912,06		Toda fase de construcción del proyecto Escenario -2	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados e inspección en terreno de implementación de medidas
Escenario 3	Operación parte I y Parte II	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 4,8 m de altura con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector norte y este de Sentina Coordenadas UTM WSG84 H 19S Este / Norte 267254,16 / 6373044,35 267344,01 / 6373042,93 267344,01 / 6373042,93 267311,34 / 6372996,01		Toda fase de operación del proyecto Escenario -3	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados e inspección en terreno de implementación de medidas
Escenario 3	Obras de construcción en Sector Sentina Parte 2	Cierre Perimetral Permanente	Barrera Acústica de 6 m de altura con cumbrera de 2.4 m y un Angulo de 45 ° con densidad superficial ≥ 10 Kg/m³	Ubicada en el perímetro del predio del proyecto en sector este de Sentina Coordenadas UTM WSG84 H 19S Este / Norte 267311,34 / 6372996,01 267298,39 / 6372977,41 267257,59 / 6372912,06		Toda fase de operación del proyecto Escenario -3	medición de NPC de acuerdo con lo descrito en D.S. N°38/2011 en los receptores considerados e inspección en terreno de implementación de medidas

Fuente: Tabla 32 Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.7.5.3.4. Emisiones de Ruido con medidas de control, Escenario 2.

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 2 - Con Medidas de Control -	NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 2	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	1,5	28	70	70	70	SI
R02_A	1,5	25	51	51	70	SI
R02_B	4	25	52	52	70	SI
R02_C	6,5	25	53	53	70	SI
R02_D	9	25	53	53	70	SI
R03_A	1,5	27	55	55	70	SI
R03_B	4	27	55	55	70	SI
R03_C	6,5	27	55	55	70	SI
R04_A	1,5	16	48	48	56	SI
R04_B	4	16	49	49	56	SI
R04_C	6,5	16	49	49	56	SI
R05'_A	1,5	32	64	64	70	SI
R06'_A	1,5	28	68	68	70	SI

Fuente: Tabla 35 Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.7.5.3.5. Emisiones de Ruido con medidas de control, Escenario 3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Escenario Operación actual (RCA 037/2018)	NPS dB[A] Escenario 3 con medidas de control		NPS dB[A] Suma energética de operación actual + Escenario 3		Limite D.S. N° 38/11 MMA		Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA	
		Diurno y Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R01_A	1,5	28	69	69	69	69	70	70	SI	SI
R02_A	1,5	25	47	47	47	47	70	70	SI	SI
R02_B	4	25	46	46	46	46	70	70	SI	SI
R02_C	6,5	25	46	46	46	46	70	70	SI	SI
R02_D	9	25	46	46	46	46	70	70	SI	SI
R03_A	1,5	27	59	59	59	59	70	70	SI	SI
R03_B	4	27	59	58	59	58	70	70	SI	SI
R03_C	6,5	27	58	58	58	58	70	70	SI	SI
R04_A	1,5	16	38	38	38	38	56	50	SI	SI
R04_B	4	16	39	39	39	39	56	50	SI	SI
R04_C	6,5	16	39	39	39	39	56	50	SI	SI
R05'_A	1,5	32	64	64	64	64	70	70	SI	SI
R06'_A	1,5	28	67	67	67	67	70	70	SI	SI

Fuente: Tabla 36, Anexo 4-3, EIA.

Para la evaluación ambiental del efecto del ruido en los receptores discretos se cumple con los límites que se establecen en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Análisis sinérgico

Debido a la simultaneidad de obras presente durante las fases de construcción y operación del proyecto con los proyectos identificados, se realiza la evaluación del efecto sinérgico sobre el proyecto en evaluación, donde primeramente se identifica la superposición de área de influencia entre los proyectos para consideración sinérgica y en proyecto en evaluación, como es posible observar en las Figuras 37, 38, 39 y 40 del Anexo 4-3 del EIA.

Para la evaluación sinérgica se realizará una suma energética considerando el valor de NPS obtenido para la fase de operación de los proyectos con diferencias menores a 10 dB(A) y el valor del Proyecto bajo evaluación sobre los receptores del proyecto donde se presentaron las diferencias, a continuación, se presentan los resultados de la evaluación sinérgica para los proyectos considerados.

Tabla 4.7.5.3.6. Resultados de evaluación sinérgica de proyecto Solar Ray sobre Proyecto.

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] Modelado Escenario 3	Suma Energética de Emisión de ruido Fase Operación Solar Ray + Escenario 3 dB[A]	Limite Ley 7/2010 Aragón índice Ld - dB(A)	Cumplimiento Limite Ley 7/2010 Aragón índice Ld - dB(A)
		Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno
R04_A	1,5	38	42	75	SI
R04_B	4	39	42	75	SI
R04_C	6,5	39	42	75	SI

Fuente: Tabla 42, Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.7.5.3.7. Resultados de evaluación sinérgica de proyecto Hidrogeno verde bahía de quintero sobre proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] resultados de modelación de Proyecto en Evaluación	Suma Energética de Emisión de ruido Fase Operación Hidrógeno Verde Bahía de Quintero + Escenario de modelación dB[A]	Limite Ley 7/2010 Aragón índice Ld - dB(A)	Cumplimiento Limite Ley 7/2010 Aragón índice Ld - dB(A)
		Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
Escenario 1					
R02_A	1,5	51	56	75	SI
R02_B	4	52	57	75	SI
R02_C	6,5	52	57	75	SI
R02_D	9	53	57	75	SI
R03_A	1,5	56	59	75	SI
R03_B	4	56	59	75	SI
R03_C	6,5	55	58	75	SI
Escenario 2					
R02_A	1,5	51	56	75	SI
R02_B	4	52	57	75	SI
R02_C	6,5	53	57	75	SI
R02_D	9	53	57	75	SI
R03_A	1,5	55	58	75	SI
R03_B	4	55	58	75	SI
R03_C	6,5	55	58	75	SI
Escenario 3					
R02_A	1,5	48	56	75	SI
R02_B	4	47	56	75	SI
R02_C	6,5	47	56	75	SI
R02_D	9	47	56	75	SI
R03_A	1,5	59	60	75	SI
R03_B	4	59	60	75	SI
R03_C	6,5	58	60	75	SI

Fuente: Tabla 43, Anexo 4-3, EIA.

Tabla 4.7.5.3.8. Resultados de evaluación sinérgica de proyecto Parque Fotovoltaico Loncura sobre proyecto.

Receptor - Puntos de evaluación	Altura [m]	NPS dB[A] resultados de modelación Escenario 3	Suma Energética de Emisión de ruido Fase Operación Parque Fotovoltaico Loncura + Escenario de modelación 3 dB[A]	Limite Ley 7/2010 Aragón índice Ld - dB(A)	Cumplimiento Limite Ley 7/2010 Aragón índice Ld - dB(A)
		Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno
R03_A	1,5	59	59	75	SI
R03_B	4	58	58	75	SI
R03_C	6,5	58	58	75	SI

Fuente: Tabla 44, Anexo 4-3, EIA.

Como se puede apreciar en los resultados presentados en las tablas anteriores los valores obtenidos debido al efecto sinérgico para todos los proyectos considerados se encuentra por debajo del límite de índice de valor de ruido diurno Ld en los respectivos receptores evaluados, lo que implica que el impacto no es significativo ~~do~~ debido a la contribución sinérgica sobre el proyecto en evaluación.

4.7.5.4. Otras emisiones.

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones.

Nombre	Descripción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Vibración	En Adenda Complementaria, Anexo 4-3, Estudio de Ruido y Vibraciones, se señala que, puesto la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante esta fase no se generarán emisiones vibratorias de relevancia.

4.7.6. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domésticos y asimilables	Para la operación del presente Proyecto no se requiere de mano de obra adicional a la ya declarada en el Proyecto Original, por ende, no se generan residuos domiciliarios adicionales a los señalados en la RCA N°37/2018. Al no tener residuos adicionales, se considera el uso de las bodegas para los Residuos Sólidos Domiciliarios aprobadas. Mayores detalles en el Anexo 25 de la Adenda.
Residuos industriales no peligrosos.	Los residuos que se producirán durante esta fase corresponderán principalmente a papeles, cartones, maderas, plásticos, recortes de cables, carretes, entre otros. Se estima que durante la fase de operación del Proyecto se producirán 82,2 ton/año de este tipo de residuos. Los residuos generados durante la operación de la planta desalinizadora serán dispuestos en una bodega tipo conteiner, al interior de la planta. En dicho lugar, serán clasificados por tipo y calidad, para posteriormente ser vendidos a empresas autorizadas para reciclar y/o recuperar los distintos tipos de residuos. Lo restante será retirado con una frecuencia de dos veces al mes, y dispuesto en un sitio de disposición final autorizado para estos fines. En la Tabla 1-10 del Anexo 25 de la Adenda, se encuentra el detalle de la generación de residuos no industriales para esta fase.

4.7.6.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Nombre	**Descripción**
Residuos industriales peligrosos	Durante la fase de operación, los residuos generados corresponderán principalmente a residuos propios de los mantenimientos de los equipos, tales como aceites de recambio, grasas lubricantes, y elementos contaminados con grasas y solventes. La estimación se residuos se presenta en la siguiente tabla: Tabla 4.7.6.2.1. Estimación de residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Tipo de RESPEL	Código RP	Nº RP	Cantidad (t/mes)			Forma de almacenamiento
			PA*	Proyecto		
				Parte I	Parte II	
Residuos con hidrocarburos	III.3	A4140	0,002	0,001	0,002	Depósitos plásticos o metálicos herméticos, debidamente tapados y rotulados y dispuestos sobre pallets.
Filtros de aceite, aire, huaipes y otros elementos contaminados con aceites	III.3	A4140	0,067	0,0335	0,067	
Tambores metálicos y plásticos, contaminados con aceites y solventes	III.2	A4140	0,05	0,025	0,05	
Aceites usados	I.8	A3020	0,035	0,0175	0,035	
Grasas y solventes	I.8	A3020	0,025	0,0125	0,025	
Baterías	II.16	A1170	0,002	0,001	0,002	
Basura electrónica	II.11	A1030	0,003	0,0015	0,003	
Toners y cartridges de fax e impresoras	I.12	A4070	0,005	0,0025	0,005	
Tubos fluorescentes	II.11	A1030	0,004	0,002	0,004	
Envases de pinturas	I.12	A4070	0,009	0,0045	0,009	
Total			**0,202**	**0,101**	**0,202**	

Fuente: Anexo 17, Adenda Complementaria.

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Tabla 4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Nombre	Descripción
Sustancias químicas	Durante la operación del Proyecto es necesario es necesario el almacenamiento de sustancias químicas, para lo cual se habilitará una bodega para dicho fin. En la siguiente tabla se detallan las cantidades de sustancias químicas a almacenar. Tabla 4.7.6.3.1. Almacenamiento sustancias químicas.

Sustancia	Clase y División (NCh 382/13)	Cantidad a Almacenar (ton)	Manejo
Solventes	Clase 3 (Líquido Inflamable)	0,2	Tambores de 200 litros
Diluyentes	Clase 3 (Líquido Inflamable)	0,16	
Aceites	Clase 3 (Líquido Inflamable)	0,2	
Grasas	Clase 3 (Líquido Inflamable)		
Reactivos	Clase 8 (Corrosivo)	1	Sacos 25 kg

Fuente: Anexo 3, Adenda Complementaria.

4.8. Fase de cierre.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras.

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras.

Nombre
Retiro y desmantelamiento de instalaciones
Desenergización
Retiro de materiales

4.8.1.2. Acciones.

Tabla 4.8.1.2 Acciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faenas	Se habilitará instalaciones de faenas temporales similares a las de la fase construcción, de acuerdo con la disponibilidad de sitios, siempre utilizando el criterio de menor intervención posible.
Desenergización de instalaciones	Previo al desmantelamiento de las instalaciones, se procederá a cortar el suministro eléctrico. Para esto, se retirarán cables conductores, equipos eléctricos, los transformadores y otros equipos existentes en subestaciones y salas eléctricas. y postaciones de líneas que entreguen energía a cada instalación.
Desmantelamiento de instalaciones	Se considera el desmantelamiento y retiro de las instalaciones, tales como, estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros. Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes hasta el nivel de terreno, dejando sólo las fundaciones en el sitio. La estabilidad de las estructuras se verificará para cada etapa de desmantelamiento sucesivo, hasta finalmente retirar los elementos estructurales. Las estructuras enterradas como estanques, ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptúan aquellos cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, lubricantes, o sustancias potencialmente peligrosas, los cuales serán removidos y/o desmantelados según corresponda. Asimismo, se indica que no se considera el desmantelamiento de las tuberías submarinas. Las excavaciones remanentes serán rellenadas con material de la zona hasta una profundidad tal que minimice el riesgo para el personal de trabajo durante el cierre. Los equipos principales y secundarios serán desmontados y retirados a sitios de disposición final según corresponda.
Retiro de materiales	Los equipos, estructuras mecánicas y materiales sobrantes y/o reciclables serán retirados del área de emplazamiento de las instalaciones. Estos serán clasificados para reventa, reciclaje o disposición final. Los estanques de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas serán vaciados completamente y cualquier remanente será utilizado, devuelto a los proveedores o según esté definido en los contratos de prestación de servicios con los mismos.
Sellado de tubería	Se sellarán las tuberías en su punto inicial y final.
Restauración de la geoforma	Durante la fase de cierre se realizarán actividades como el retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno, nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar aplicación de tierra vegetal. A continuación, el detalle de las acciones para la revegetación: 1. Método de revegetación propuesto para cada sector y para cada formación a restaurar. Las labores de revegetación contempladas para la fase de cierre del Proyecto en evaluación se efectuarán en una superficie de 3,03 y 0,27 ha correspondiente al área de la Plataforma de Circulación. Además, considera una superficie de 3,02 ha asociada a las instalaciones de la planta desalinizadora. En total para la fase de cierre se contempla la revegetación de un total de 6,32 ha.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

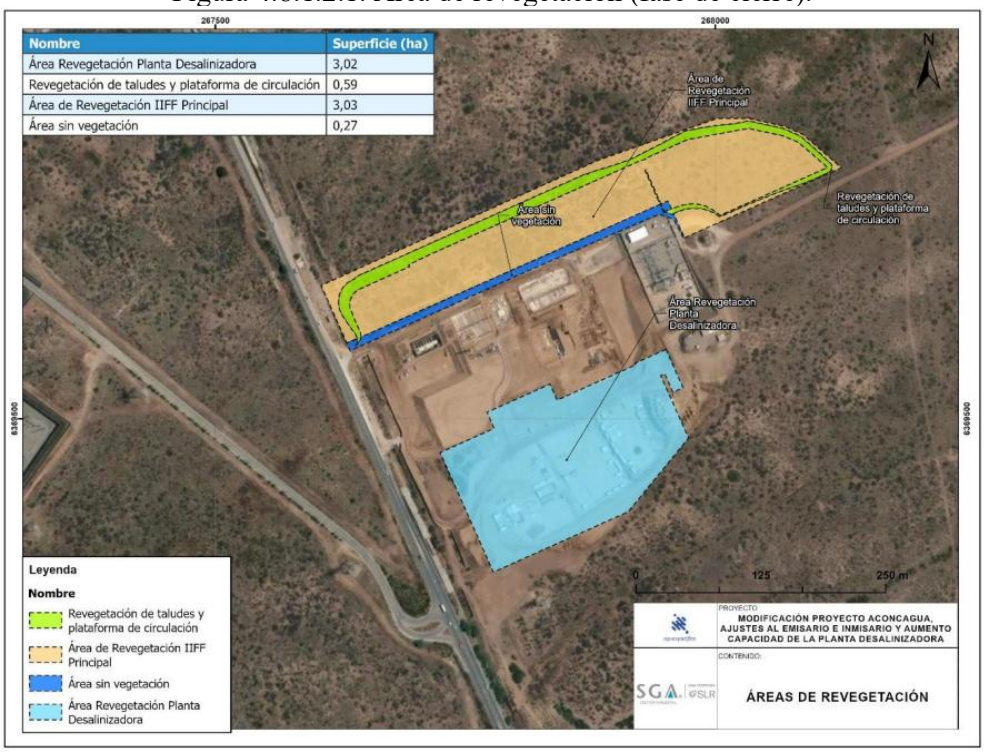
A continuación, se presenta una tabla con el desglose de superficie considerada para la revegetación de la fase de cierre:

Tabla 4.8.1.2.1. Superficies para revegetación fase de cierre.

Uso actual	Obra asociada	Observación	Superficie (ha)
Matorral y zonas de vegetación escasa	IIFF Principal Planta Desalinizadora	Considera la superficie de intervención del presente Proyecto (3,62 ha) restándole la superficie que será revegetada como parte del CAV "Revegetación de taludes de la plataforma de circulación" (0,59 ha)	3,03
Áreas sin vegetación		Esta superficie ya fue aprobada por la RCA 037/2008	0,27
Áreas urbanas e industriales	Planta Desalinizadora	Esta superficie ya fue aprobada por la RCA 037/2008	3,02
		Total superficie a revegetar en etapa de cierre	**6,32**

Fuente: Página 23, Adenda Complementaria.

Figura 4.8.1.2.1. Área de revegetación (fase de cierre).



Fuente: Figura 2, Adenda Complementaria.

Para la plantación se tendrán las siguientes consideraciones:

a. <u>Selección de especies vegetales</u>:

Las especies que serán consideradas se han definido de acuerdo con los antecedentes identificados en la línea de base del proyecto y complementado con la vegetación natural remanente existe en el área, de forma de considerar la composición florística de las formaciones vegetacionales.

La proposición de las especies corresponde a una mejora de la condición secundaria detectada en la Línea de base de Flora y Vegetación del Proyecto, correspondiente a una formación de matorral secundario dominado por *Baccharis linearis* y árboles de la zona *(Maytenus boaria y Schinus polygamus),* entre las especies más destacables.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Las especies arbóreas propuestas son propias del piso de bosque esclerófilo costero original. Se propone una densidad total de plantación de 1.250 plantas/ha, la cual considera árboles y arbustos; los primeros con una proporción de 800 plantas/ha y los segundos con un total de 450 plantas/ha.

En la siguiente tabla se presentan las especies propuestas, considerando una densidad de plantación de 1.250 plantas /ha.

Tabla 4.8.1.2.2. Especies a plantar.

Especie	Nombre común de la especie	Hábito de crecimiento	Densidad planta/ha	N° de plantas a disponer en el área (6,32 ha)
Baccharis linearis	Romerillo	Arbusto	150	948
Baccharis macraei	Vautro	Arbusto	150	948
Muehlenbeckia hastulata	Quilo	Arbusto	150	948
Schinus latifolius	Molle	Árbol	200	1.264
Schinus polygamus	Huingán	Árbol	200	1.264
Maytenus boaria	Maitén	Árbol	200	1.264
Peumus boldus	Boldo	Árbol	200	1.264

Fuente: Anexo 17, Adenda Complementaria.

b. Calidad de la planta y origen:

Las plantas serán encargadas a un vivero local con germoplasma local. Los requerimientos que tendrán las plantas serán los siguientes:

- Arbustos: plantas de mínimo dos temporadas en vivero, que posean al menos 20 cm de altura, con tallo lignificado y estado saludable. Con respecto a esto, se considerarán como plantas sanas, a las que cuenten con buen follaje, sin daños de ningún tipo (mecánicos, bióticos, etc.) y con buena cantidad de yemas apicales. El pan de raíces debe ser robusto, con dominancia de raicillas y escasez de grandes raíces. Como requisito importante, las plantas deberán provenir de bolsa (raíz cubierta) o *tubete* (*speedling* /bandeja almaciguera, raíz desnuda).
- Árboles: árboles con altura superior a 30 cm, con condiciones similares a los arbustos, sobre todo en raíces, tallo de al menos 5 mm de diámetro. En cuanto a su follaje, este debe estar bien distribuido y una adecuada relación de raíz/ tallo (2/1).

c. Acopio de plantas:

Debido a que la actividad considera una cantidad menor de plantas, estas serán acopiadas de manera temporal en el área de revegetación. Se estima un plazo de alrededor de dos 2 días en terreno. Cabe indicar que, la llegada de las plantas estará coordinado con la plantación, de manera de minimizar los tiempos de acopio de las plantas.

d. Técnica de plantación:

Luego de finalizada la actividad de reacondicionamiento de suelo, el área quedará completamente mullida, por lo cual se requerirá de una técnica de plantación simple con pala plantadora, la cual se hundirá en el terreno mullido, dejando el espacio adecuado para la planta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Luego, se situará la planta, se tapará con tierra y se le dará una pequeña compactación, para un buen establecimiento de la planta, y sobre todo de sus raíces. Las plantas se protegerán con protectores plásticos (*shelters*) o mallas metálicas de al menos 60 cm, las que serán afirmadas con tutores (coligues o similar) al piso.

Adicionalmente, se contempla la construcción de un cerco perimetral, con el fin de evitar el ingreso de animales de ganado, roedores o lagomorfos que pueden afectar negativamente el crecimiento de las plantas. Para la construcción del cerco se utilizarán como soporte postes de pino impregnados, con una altura de 2,5 metros y un diámetro de 3-4 pulgadas.

Los postes se encontrarán distanciados cada 3 metros y cada 30 metros o en los vértices del cerco se colocarán refuerzos con el fin de darle una mayor resistencia a la estructura. Los postes se enterrarán con una profundidad de 0,5 metros. El cerco contará con una malla ovejera tipo ursus de 7 hebras y con una altura de 1-1,5 metros para evitar el paso de ganado al sitio de reforestación. Adicionalmente se enterrará una malla metálica galvanizada alrededor del cero perimetral para evitar el paso de roedores y lagomorfos al área. Dicha malla debe enterrarse con una profundidad de al menos 50 centímetros.

e. Fertilización:

Durante las actividades de plantación, se considera realizar análisis de fertilidad (N-P-K), enviando muestras a laboratorio de al menos 2 puntos del área, de forma de evaluar la necesidad de aplicación de fertilizantes. La fertilización y las dosis requerida serán evaluadas de acuerdo con los resultados del análisis de suelo del área. Asimismo, de ser necesaria la fertilización del área, esta se realizará mediante perforaciones distanciadas a 15 cm de la planta y con una profundidad de 10 cm, en donde se colocará el fertilizante adecuado y se tapará, de manera que no se desnaturalice con el contacto con el aire.

El tipo de fertilizante a utilizar serán de origen natural, pudiendo ser de entrega normal o de entrega lenta, favoreciendo el uso de fertilizantes de entrega lenta para evitar sobrefertilización en los ejemplares plantados.

f. Mantenimiento:

Dentro de las actividades de mantención se incorpora la revisión de protectores de plantas, revisión del cerco perimetral, monitoreo de malezas, aplicación de herbicida (de ser necesario), revisión del funcionamiento del sistema de riego (destape de goteros, revisión de válvulas de paso, etc.), entre otros.

Todas estas labores generales serán analizadas y levantadas oportunamente para el buen funcionamiento general de la revegetación propuesta. Se considera una periodicidad semestral de estas actividades durante tres (3) años de haber implementado las actividades de revegetación.

2. Indicador de éxito de las actividades de revegetación para cada formación.

Para la formación que será intervenida por el Proyecto, se considera como indicador éxito, el 75% de prendimiento de las especies plantadas a los tres (3) años de efectuada la revegetación. Esto será evaluado mediante las medidas de seguimiento, con la finalidad de evaluar el éxito; si no se llega al indicador de éxito, dentro de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

medidas correctivas se considerará el replante de las especies, repitiendo el monitoreo y seguimiento por un ciclo más.

3. Plazo estimado para alcanzar el éxito de la revegetación en cada caso, consistente con el método propuesto.

Se espera alcanzar el éxito de la medida a los tres (3) años de efectuada la revegetación.

4. Medidas de seguimiento de los indicadores de éxito, así como medidas de contingencia, en caso de que en los plazos estimados no se logre el objetivo.

Se realizarán monitoreos de prendimiento y estado de las áreas replantadas, con la finalidad de mantener un seguimiento sistemático de la evolución de la plantación. Para ello, se evaluarán parámetros de sobrevivencia, crecimiento y estado sanitario. El primer monitoreo se realizará seis (6) meses posteriores al término de la revegetación (año 1), y posteriormente se mantendrán monitoreos semestrales hasta el tercer año de haber implementado las actividades de revegetación (año 2 y 3).

5. Labores de restauración del suelo.

a. Reacondicionamiento del suelo: Las actividades deberán se realizadas durante la época de sequía estacional típica del clima mediterráneo (octubre-marzo). Lo anterior con el fin de facilitar las labores de descompactación al encontrarse el suelo con bajo contenido de agua lo que disminuye el riesgo de compactación del suelo.

b. Descompactación y subsolado: Para soltar la pedregosidad subsuperficial y mejorar la profundidad efectiva del suelo, se realizará laboreo vertical con arado subsolador o máquinas excavadoras con un equipo tridente (garra) o balde, capaz de penetrar entre 50 – 60 cm el suelo, y arados y rastras de cincel (20 cm de profundidad). El terreno descompactado deberá poseer niveles de densidad aparente cercanos a los exhibidos en la Línea de Base de Suelo del Proyecto.

c. Enmienda de suelo: Con la finalidad de mejorar la retención de agua del suelo para favorecer el prendimiento de la vegetación que será plantada, se considera incorporar una capa de sustrato vegetal de a lo menos 10 cm de espesor. Este sustrato provendrá de proveedores preferentemente locales y cercanos al Proyecto.

d. Lugar de implementación: La superficie donde se implementarán las actividades de reacondicionamiento de suelo corresponde a aquellos sectores proyectados por las obras de plataforma de circulación y al área de la planta desalinizadora Es importante aclarar que solo se consideran las obras presentes en el sector de la planta desalinizadora ya que en el sector denominado sentina no se encontraron formaciones vegetacionales de relevancia, existiendo solamente registros aislados de especies vegetales en dicho sector y corresponden al sector de la planta desaladora. No se consideran obras de este tipo en el sector Sentina.

e. Indicador de cumplimiento y plazo para alcanzar el éxito de la medida.

Respecto al indicador de éxito del reacondicionamiento de suelo propuesto, la Línea de Base de Suelo reconoce tres (3) unidades homogéneas de suelo, que corresponde:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Unidad Homogénea de Suelos 1: Ladera costera, símbolo cartográfico "UHS-1" con CCUS VIs8, representa el 89,09% del Área de Influencia. Corresponde a suelos profundos, con pendiente suavemente ondulada (5 a menos de 8%); sin pedregosidad superficial ni subsuperficial. Presentan buen drenaje, con textura superficial gruesa (~~areno francosa~~ franco arenosa a franco arenosa) y rasgos de erosión no aparente a moderada. La condición de agua aprovechable se presenta como muy pobre. Los parámetros químicos indican un contenido de materia orgánica bajo y suelos no salinos, no sódicos y no calcáreos, siendo la condición de agua aprovechable "muy pobre" el principal factor que limita su capacidad de uso. f. Medidas de seguimiento de los indicadores de éxito, así como medidas complementarias en caso de que, en los plazos estimados, no se logre el indicador de cumplimiento. Una vez finalizadas las labores de reacondicionamiento de suelo, se realizará un monitoreo para realizar la descripción agrológica del perfil del suelo, a partir de dos calicatas en el área y muestras compuestas asociadas a las calicatas realizadas, de manera de verificar si estos se ajustan a los indicadores de éxito establecidos. Para mayor detalle de las actividades de la restauración de la geoforma para la fase de cierre del proyecto, revisar la respuesta 7 y el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria, se identifica un (1) impacto significativo, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal c) del artículo 11 de la Ley precisado en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Componente 1: Medio Humano

Tabla 5.1.1 Subcomponente: Medio Humano.	
Impacto ambiental Significativo 1.:	
Impacto ambiental	• C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I. • C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte y tiempos de desplazamiento para las rutas de acceso al proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción.
Mediante el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario (en adelante "ICSARA Complementario") N° 202505103447 de fecha 27 de octubre 2025, en la observación 28, se indica lo siguiente: *"(...)* *28. Respecto al aumento en los tiempos de desplazamiento que se generaría por el impacto significativo "Alteración temporal de las dinámicas de movilidad en las rutas E-30-F (tramos 4, 6 y 7) y F-210 (tramo 5)*	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

durante la fase de construcción del proyecto" considerando lo planteado por el titular en sus respuestas 117 y 118 de la Adenda, donde indica que, para ciertos tramos "(...) en la evaluación sin proyecto y con proyecto se presentan niveles de servicio desfavorables (...)"; que, según lo presentado en las Tablas 91, 92 y 93, de la respuesta 119 de la Adenda, es posible apreciar que en los tramos del "impacto significativo" el proyecto generará un aumento en los tiempos de desplazamiento que varía ***entre 1 a 6 segundos como máximo(énfasis agregado)****; y que la totalidad de los tramos se encuentran con saturación superior al 85% en "caso base" (sin proyecto) en las fases de construcción y operación analizadas.*

Atendido lo establecido en el Artículo 7 del Reglamento del SEIA, que indica: "(...) A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o ***magnitud*** *de cualquiera de las circunstancias que se mencionan a continuación (...)". Por lo anterior, se informa al titular que:*

Con los antecedentes antes mencionados, no se acredita un aumento en la magnitud de los tiempos de desplazamiento, por lo cual, se considera que los resultados obtenidos durante el proceso de evaluación ambiental y los antecedentes técnicos entregados por el Titular, permiten aseverar que el impacto "Alteración temporal de las dinámicas de movilidad en las rutas E-30-F (tramos 4, 6 y 7) y F-210 (tramo 5) durante la fase de construcción del proyecto" no generará un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, por tanto, ***no correspondería a un impacto Significativo****.* ***(énfasis agregado)***

Por lo tanto y según lo descrito anteriormente, el titular debe actualizar los capítulos: "Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad", "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", "Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación", "Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes" y "Compromisos ambientales voluntarios", incorporando el "Plan logístico de gestión vial" (MMC-MH-1) que se había definido como medida de mitigación al impacto significativo del proyecto, como un compromiso ambiental voluntario (...)"

Al respecto, el titular señala en la Adenda Complementaria, página 120, que:

"El titular informa que, atendiendo esta observación, se han revisado nuevamente los antecedentes que permitieron determinar los impactos asociados a la "Alteración temporal de las dinámicas de movilidad en las rutas E-30-F (tramos 4, 6 y 7) y F-210 (tramo 5) durante la fase de construcción del proyecto". Considerando dichos antecedentes, además de los presentados en el EIA y en la Adenda así como en, las guías y criterios de evaluación dictados por el SEA, especialmente la "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (segunda edición, 2025) publicada el 14 de enero de 2025 y cuyo extracto fue publicado en el Diario Oficial el 7 de abril de 2025 en adelante "la Guía SVCGH"; el "Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios", publicado el 27 de septiembre de 2022 que entrega antecedentes para el análisis del artículo 7 letra b) del RSEIA; y, el "Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la Evaluación de los Impactos Ambientales", publicado el 28 de septiembre de 2023, el Titular incorpora como nueva variable de evaluación de estos impactos los "tiempos de desplazamiento", de acuerdo con lo solicitado por la Autoridad.

Cabe aclarar que, el Proyecto sometido a evaluación no ha sido modificado en cuando a sus obras, partes y acciones más allá de lo informado en la Adenda, manteniéndose lo previamente evaluado en términos de mano de obra, flujos de transporte, tiempos de desplazamiento, suministros básicos, emisiones, efluentes y residuos, conforme a lo indicado en el Capítulo 1 del EIA. El único cambio a destacar y que fue informado en la Adenda corresponde a un ajuste en el cronograma de ejecución, que adelanta en un año el inicio de la construcción asociada a la Parte II, sin embargo, dicho ajuste en la calendarización no implica cambios en los escenarios considerados para la evaluación de los impactos sobre la movilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

En base a lo anterior, los efectos ambientales no se modifican, ***salvo la calificación de impactos asociados a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) durante la fase de construcción Parte I y Parte II (artículo 7 literal b) del RSEIA), que fueron los únicos impactos considerados como significativos en el Proyecto, (énfasis agregado)***

Este cambio en la calificación de impactos obedece al cambio metodológico relevante que supone la entrada en vigencia de la Guía SVCGH que ocurre cuando el procedimiento de evaluación ambiental de este proyecto ya se encontraba iniciado. Lo anterior, toda vez que dicha Guía actualiza los criterios técnicos para los procesos de predicción y evaluación de impactos ambientales significativos sobre el objeto de protección de Sistemas de Vida y Costumbre de Grupos Humanos (SVCGH) en el SEIA para el análisis en concordancia del artículo 11 de la Ley N°19.300, en relación con el artículo 7° del RSEIA.

En particular, respecto del literal b) del mencionado último artículo que detalla la "obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento", el cual fue valorizado como impacto significativo para determinar la causal de ingreso en la forma de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, la Guía SCVGH en la Sección 2.3.2 señala lo siguiente:

- *La* ***obstrucción*** *como el ejercicio de dificultar la circulación por motivo de las partes, obras o acciones de un proyecto o actividad como, por ejemplo, muros, rutas, construcciones, embalses, entre otros.*
- *La* ***restricción****, se entenderá como el impedimento o limitación de la libre circulación provocada por prohibiciones como, por ejemplo, una restricción vehicular.*
- *Los* ***tiempos de desplazamiento*** *se hace referencia al período necesario para trasladarse o dirigirse a un lugar determinado, mediante cualquier modo de transporte, por vías terrestres o marítimas.* ***(énfasis agregado).***

Se señala, además, que para el ***análisis del aumento significativo de los tiempos de desplazamiento (énfasis agregado):***

A razón, en el artículo 2 literal i) de Ley 19.300, señala que: *"(...) Estudio de Impacto Ambiental: el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación.* ***Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos****(...)"* y el literal f) del Reglamento del SEIA *"(...)La predicción de impactos* ***consistirá en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas a los elementos del medio ambiente*** *descritos en la línea de base,* ***derivadas de la ejecución o modificación del proyecto (énfasis agregado).****o actividad para cada una de sus fases.*

- *Su determinación como impacto significativo no necesariamente corresponde a una cuantificación estandarizada en una escala de tiempo, sino que influyen diversas variables, entre ellas, si es una zona urbana o rural, la distancia, el tipo y el estado de las rutas, el tiempo de traslado de referencia, el tipo de transporte, los flujos actuales, la propia saturación de las vías, la propiedad pública o privada de las vías, la normativa vigente, entre otros.*

- *En este caso, y considerando que en la actualidad este tipo de impactos ocurren principalmente en aquellos proyectos que conllevan <u>crecimiento urbano por extensión o por densificación</u> -distintos al actual EIA- que eventualmente ocasionan impactos relevantes sobre la movilidad local, estos son mitigados -con aprobación sectorial- a través de la ejecución de medidas relacionadas con la gestión e infraestructura del transporte público, privado y los modos no motorizados, y sus servicios conexos, desde el ámbito de la normativa sectorial.*

- *Por lo tanto, en caso de que un proyecto cuente con un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado, ello permitirá descartar efectos adversos significativos en relación al aumento de tiempos de desplazamiento, dado que incorpora medidas de mitigación vial (sectoriales) que consideran impactos en*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

el sistema de movilidad local, para que tras su puesta en operación, aquel mantenga sus estándares de servicio en un nivel semejante al existente, considerando las características de la zona en que se emplaza y resguardando la circulación segura de peatones y medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica con el entorno urbano.

- *Respecto a estas medidas en particular, la normativa sectorial señala que las mitigaciones en el sistema de movilidad local deberán determinarse exclusivamente en función de las externalidades negativas que efectivamente generaría el proyecto con su puesta en operación, por lo que no requieren hacerse cargo del déficit histórico de infraestructura, criterio que se utiliza en el marco de la evaluación del literal, bajo el principio de congruencia entre los actos administrativos del Estado.*

Además, la Guía SVCGH, señala en su Tabla 6 contenida en su apartado 3.2 relativo a la estimación o cuantificación de los impactos ambientales a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, que en el caso del literal b) del artículo 7 del RSEIA y refiriéndose a la estimación, que no "aplica para este tipo de predicción dado que el análisis de su alteración corresponde a un proceso cuantificable"; y que de "cualquier forma el análisis de los tiempos de desplazamiento también debe ser considerado respecto a la obstrucción o restricción a la libre circulación.

Así también, en lo medular para su cuantificación, se señala que: "En este sentido, en la cuantificación se debe entregar una comprensión acabada del comportamiento de circulación en un estado con y sin proyecto, que permita a través de porcentajes, superficies, medición en hora o minutos, entre otras la cuantificación o cualificación de la alteración".

Finalmente, la Guía SVCGH en la tabla 8 (apartado 4.2.2) sugiere que en caso de corresponder o como referencia, se puede considerar, entre otros, los contenidos del Decreto Supremo N°30 de 2017 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano", como también los grados de saturación, mediciones de flujos, tiempos de desplazamiento, de manera comparativa, ya sea escenarios actuales, base, con proyecto, a fin de establecer la magnitud del efecto de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de viaje.

Conforme a los criterios antes descritos de la Guía SVCGH, se consideró lo siguiente para la evaluación de este impacto:

- *En consistencia con la Guía SVCGH, que establece que la evaluación del aumento significativo de los tiempos de desplazamiento requiere una comprensión del comportamiento de circulación en un estado con y sin proyecto, se incorporó el análisis de los tiempos de desplazamiento como una variable adicional para precisar la evaluación de los impactos en el medio humano durante la fase de construcción presentados en la Sección 4.4.2.1.10 del Anexo 12, Capítulo 4 Actualizado. Dicho análisis permitió caracterizar de mejor manera la magnitud de los efectos asociados a la movilidad, conforme a los criterios y lineamientos establecidos en la Guía SVCGH, sin que ello implique la incorporación de nuevos impactos ni modificaciones al Proyecto.*

- *De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 91, Tabla 92 y Tabla 93 de la Adenda, y en concordancia con el enfoque de la Guía SVCGH relativo a cuantificar la alteración mediante medidas comparables (medición en unidades de tiempo), los incrementos en los tiempos de desplazamiento atribuibles al Proyecto en los tramos analizados fluctúan entre **1 y 8 segundos como máximo** **(énfasis agregado**), lo que permite dimensionar la magnitud temporal del efecto en los escenarios evaluados.*

- *En este sentido, y conforme al criterio de la Guía SVCGH se debe considerar variables del contexto (p. ej., saturación, flujos actuales, condición base). De acuerdo con el Anexo 20 de la Adenda Complementaria, la condición operacional desfavorable de los tramos evaluados se verifica en los escenarios base proyectados (sin proyecto) en los cuales se registran niveles de saturación superiores al 85%. Este antecedente*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

contextual es relevante para ponderar la magnitud efectiva del cambio atribuible al Proyecto y su incidencia sobre los SVCGH.

Sobre la base de las consideraciones antedichas y teniendo presente los antecedentes técnicos presentados en el EIA, la Adenda y la actual Adenda Complementaria, se concluye que ***el Proyecto no genera un aumento relevante en la magnitud ni en la duración de los tiempos de desplazamiento, ni un detrimento adicional significativo en la calidad de vida de los usuarios (énfasis agregado)*** *de las vías analizadas. En particular, el incremento en los tiempos de desplazamiento identificados no afecta el acceso a servicios básicos ni equipamientos relevantes para la población, tales como establecimientos de salud, recintos educacionales u otros servicios esenciales, manteniéndose inalteradas sus condiciones de conectividad (...)"*

Atendiendo a lo establecido en el artículo 2 literal i) de la Ley 19.300, señala que: *"(...)* ***Estudio de Impacto Ambiental****: el documento que describe pormenorizadamente las* ***características de un proyecto*** *o actividad que se pretenda llevar a cabo* ***o su modificación****.* ***Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos*** *(...)*

Respecto del artículo 18 literal f) del RSEIA , se establece: *"(...) La predicción de impactos* ***consistirá en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas a los elementos del medio ambiente descritos en la línea de base, derivadas de la ejecución o modificación del proyecto o actividad para cada una de sus fases*** *(...)****Cuando corresponda****, la predicción y evaluación de los impactos ambientales se efectuará considerando el estado de los elementos del medio ambiente, su variabilidad producto del cambio climático y la ejecución del proyecto o actividad en su condición más desfavorable. Asimismo,* ***en caso de que el Servicio uniforme los criterios o las exigencias técnicas, de conformidad a lo señalado en el artículo 81 letra d) de la Ley, éstos deberán ser observados (…)".***

En relación con lo anterior, esta Dirección Regional del SEA considera adecuado el análisis y el fundamento técnico planteado por el Titular del proyecto, en relación con la resignificancia de los impactos ambientales significativos del Proyecto, estableciendo que debido a su magnitud y duración este no generará un aumento relevante, para los usuarios de estas rutas siendo estas, variaciones marginales del orden de 1 a 6 segundos en los tiempos de desplazamiento de traslado en la ruta E-30-F (tramos 4,6 y 7) y F-210 (tramo 5) para la fase de construcción y operación del proyecto; por tanto este quedara establecido como un impacto No significativo .

Sin perjuicio de ello, y conforme a lo señalado en la respuesta 28 de la Adenda Complementaria, el "Plan Logístico y de Gestión Vial (MM-C-MH-1)" originalmente definido como medida de mitigación asociada a los impactos C-MH-4 y C-MH 6, se mantiene como un Compromiso Ambiental Voluntario según se detalla en la Tabla 13.1.15 del ICE.

5.2. Impactos No Significativos.

5.2.1. Componente 1: Aire.

5.2.1.1. Subcomponente: Calidad de aire.

Tabla 5.2.1.1. Subcomponente: Calidad de aire.	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	• C-CA-1 Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno) – Parte I. • C-CA-2 Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ – Parte I. • C-CA-3 Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• C-CA-4 Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable con contenido de Cobre (Cu), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) y Mercurio (Hg) – Parte I. • C-CA-5 Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO2 y CO) y COV Benceno – Parte II. • C-CA-6 Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$– Parte II. • C-CA-7 Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte II. • O-CA-1 Aumento en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno – Parte I. • O-CA-2 Aumento en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ – Parte I. • O-CA-3 Aumento de las denostaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I. • O-CA-4 Aumento en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno – Parte II. • O-CA-5 Aumento en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$– Parte II. • O-CA-6 Aumento de las depositaciones de material particulado sedimentable MPS – Parte II. • Ci-CA-1 Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno. • Ci-CA-2 Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$. • Ci-CA-3 Aumento temporal de las deposiciones de material particulado sedimentable MPS.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución de las obras y partes del proyecto se generarán gases de combustión (NOx, SO_2 y CO y COV Benceno) y material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y material particulado sedimentable (MPS).
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.2. Componente 2: Ruido.

5.2.2.1. Subcomponente: Ruido.

Tabla 5.2.2.1. Subcomponente: Ruido	
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto Ambiental	• C-RU-1 Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I. • C-RU-2 Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte II. • O-RU-1 Aumento del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I. • O-RU-1 Aumento del nivel de presión sonora – Parte II. • Ci-RU-1 Aumento del nivel de presión sonora sobre receptores humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución de las obras se producirá un incremento temporal del nivel de ruido por el uso de maquinarias y vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

5.2.3. Componente 3: Vibraciones.

5.2.3.1. Subcomponente: Vibraciones.

Tabla 5.2.3.1. Subcomponente: Vibraciones.	
Impacto ambiental no significativo 3	
Impacto Ambiental	• C-VI-1 Aumento temporal de los niveles de vibraciones por actividades constructivas – Parte I. • C-VI-2 Aumento temporal de los niveles de vibraciones por actividades constructivas – Parte II. • Ci-VI-1 Aumento temporal de los niveles de vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución de las obras se producirá un incremento temporal del nivel de vibraciones por el uso de maquinarias y vehículos.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre.

5.2.4. Componente 4: Ecosistema terrestre.

5.2.4.1. Subcomponente: Suelo.

Tabla 5.2.4.1. Subcomponente: Suelo.	
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto Ambiental	C-V1-SU-1 Pérdida de Suelo por construcción de obras temporales – Parte I.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto existirá una alteración de las propiedades del recurso, específicamente pérdida de suelo, compactación del recurso y activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Subcomponente: Flora y vegetación

Tabla 5.2.4.2. Subcomponente: Flora y vegetación	
Impacto ambiental no significativo 5	
Impacto Ambiental	C-FV-1 Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en la flora y vegetación existente en el área del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.3. Subcomponente: Flora no vascular.

Tabla 5.2.4.3. Subcomponente: Flora no vascular.	
Impacto ambiental no significativo 6	
Impacto Ambiental	C-FNV-1 Pérdida de ambientes para hongos y líquenes -Parte I
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en flores y líquenes existente en el área del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

5.2.4.4. Subcomponente: Fauna terrestre.

Tabla 5.2.4.4. Subcomponente: Fauna terrestre.	
Impacto ambiental no significativo 7	
Impacto Ambiental	• C-FA-1 Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I. • C-FA-2 Pérdida de ambientes de fauna terrestre – Parte I.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración en la fauna terrestre presente en el área del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 8	
Impacto Ambiental	C-AR-1 Pérdida de hábitat de especies de Artropofauna – Parte I.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, (instalación de faena principal) existirá una alteración en la artropofauna) presente en el área del proyecto.
Fase en la que se presenta	Construcción

5.2.5. Componente Ecosistema Marino.

5.2.5.1. Subcomponente: Agua de mar y fondo marino.

Tabla 5.2.5.1. Subcomponente: Agua de mar y fondo marino.	
Impacto ambiental no significativo 9	
Impacto Ambiental	• C-EM-1 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • C-EM-2 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos Parte I. • O-EM-5 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II. • O-EM-6 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, (extracción y captación del agua de mar), existirá una alteración al fondo marino.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.5.2. Subcomponente Sedimentos marinos.

Tabla 5.2.5.2. Subcomponente: Sedimentos marinos.	
Impacto ambiental no significativo 10	
Impacto Ambiental	• C-EM-2 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I. • O-EM-6 Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, (extracción y captación del agua de mar), existirá una alteración al fondo marino.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.5.3. Subcomponente: Bentónicos submareales.

Tabla 5.2.5.3. Subcomponente: bentónicos submareales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Impacto ambiental no significativo 11	
Impacto Ambiental	• C-EM-3 Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-3 Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-7 Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto, existirá una alteración a la calidad (descargas liquidas del emisario y extracción a través de las torres de captación.) y a su vez una alteración de las comunidades bentónicas y planctónicas
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.5.4. Subcomponente: Comunidades planctónicas.

Tabla 5.2.5.4. Subcomponente: comunidades planctónicas.	
Impacto ambiental no significativo 12	
Impacto Ambiental	• O-EM-4 Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I. • O-EM-8 Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto se realizará capitación de agua marina que afectará a las comunidades planctónicas debido al ingreso de organismos de tamaños similares a los poros de los sistemas de filtración.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.6. Componente: Medio Humano.

5.2.6.1. Sucomponente Medio Humano.

Tabla 5.2.6.1. Subcomponente: Medio Humano.	
Impacto ambiental no significativo 13	
Impacto Ambiental	• C-MH-3 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I. • C-MH-4 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I. • O-MH-4 Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II. • Ci-MH-1 Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5).
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto se producirá un incremento en el aumento de los tiempos de desplazamiento de los usuarios en las rutas E-30 -F y F-210.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental no significativo 14	
Impacto ambiental	• C-MH-1 Restricción parcial en el acceso al punto de extracción de palometa y merluza próximos al sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I. • C-MH-2 Alteración a las dinámicas de desplazamiento de las embarcaciones artesanales en el Sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• O-MH-3 Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por captación de agua de mar y descarga del efluente líquido del proceso de desalinización - Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del proyecto los pescadores pertenecientes a los grupos humanos vinculados a la pesca artesanal más próximos al área de Obras Marítimas (OM), en el espacio circundante al área de Obras Marítimas.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.7. Componente: Patrimonio Cultural.

5.2.7.1. Subcomponente: Paleontología

Tabla 5.2.7.1. Subcomponente: Paleontología.	
Impacto ambiental no significativo 15	
Impacto Ambiental	C-PL-1 Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero – Parte I.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción Parte I del Proyecto se realizará preparación del terreno y movimientos de tierra en el Sector Planta Desalinizadora el cual se emplaza sobre unidades paleontológicas catalogadas como “Fosilíferas”.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.8. Componente: Paisaje.

5.2.8.1. Subcomponente: Paisaje.

Tabla 5.2.8.1. Subcomponente: Paisaje.	
Impacto ambiental no significativo 16	
Impacto Ambiental	• O-PA-1 Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte I. • O-PA-2: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte II.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la ejecución del Proyecto se contemplan modificaciones en el sector planta, las cuales consisten en la incorporación de una nueva planta desalinizadora junto con sus obras complementarias y ajustes en la estación de bombeo existente.
Fase en que se presenta	Operación.

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental.

Debido a los fundamentos técnicos expuestos en la Tabla 5.1.1 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE), el proyecto no presenta impactos significativos.

6.1.1. Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla 6.1.1 Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Impacto ambiental	• C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I. • C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:	
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En el EIA, Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental", se identificaron impactos negativos significativos durante la fase de construcción Parte I y II del Proyecto para la componente Medio Humano (vialidad). En la específico, se identificaron los siguientes impactos adversos significativos C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I y C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II. Por su parte, en el Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", en la Tabla 7-2 se presenta la medida de mitigación MM-C-MH-1 "Plan logístico y de gestión vial" para hacerse cargo de los impactos significativos. Mediante el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante "ICSARA") N° 202505103174 de fecha 15 de abril de 2025, en relación con la modelación Vial y el Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el Artículo 7 del Reglamento del SEIA, letra b). Como se detalla en la Tabla 5.1.1 del ICE, en el ICSARA Complementario 202505103447 de fecha 27 de octubre 2025, se presentan observaciones en relación con el aumento en los tiempos de desplazamiento que variará entre 1 a 6 segundos como máximo y que no generará un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, por tanto, **no correspondería a un impacto Significativo**. En la Adenda Complementaria, Anexo 12 "Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental", se incorpora la revisión y actualización de la evaluación de impactos ambientales del Proyecto, con énfasis en el análisis del componente Medio Humano, principalmente en los impactos C-MH-4 y C-MH-6. Como resultado de dicha actualización, se revisó la determinación de significancia de los impactos asociados a la alteración temporal de las dinámicas de movilidad, de acuerdo con los criterios y resultados del análisis técnico correspondiente. De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que, el Proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto representa variaciones superiores al 1% entre Caso Base y Situación con Proyecto. No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones marginales e imperceptibles (del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	orden de segundos), sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto. Lo anterior resulta en que el impacto sea calificado como No Significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley N°19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia no da origen a la necesidad de presentar un EIA.

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental.

6.2.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

Tabla 6.2.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	
Impacto ambiental no significativo	• C-CA-1: Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno – Parte I. • C-CA-2: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ – Parte I. • C-CA-4: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable con contenido de Cobre (Cu), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) y Mercurio (Hg) – Parte I. • C-CA-5: Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno – Parte II. • C-CA-6: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ – Parte II. • O-CA-1: Aumento en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno - Parte I. • O-CA-2: Aumento en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ - Parte I. • O-CA-4: Aumento en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno - Parte II. • O-CA-5: Aumento en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ - Parte II. • Ci-CA-1: Aumento temporal en la concentración ambiental de gases de combustión (NOx, SO_2 y CO) y COV Benceno. • Ci-CA-2: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino MP2,5. • C-RU-1: Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I. • C-RU-2: Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte II. • O-RU-2: Aumento del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte II. • Ci-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora sobre receptores humanos.

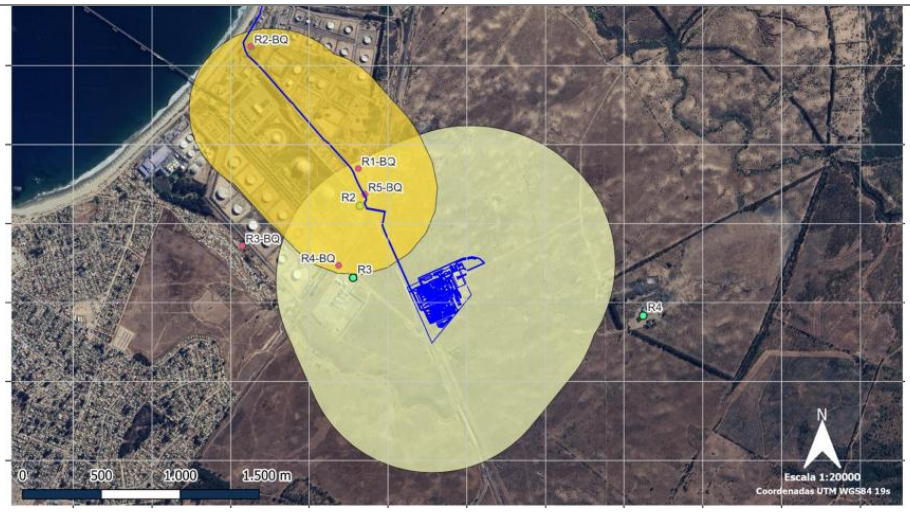
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• C-VI-1: Aumento temporal de los niveles de vibraciones por actividades constructivas – Parte I. • C-VI-2: Aumento temporal de los niveles de vibraciones por actividades constructivas – Parte II. • Ci-VI-1: Aumento temporal de los niveles de vibraciones.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
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	<u>Calidad de aire</u>: Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones atmosféricas que serán poco significativas, las más relevantes se presentarán en la fase de construcción, la que tendrá una duración de 24 meses, instancia en que el Titular considerará medidas de control, como se detalla en el numeral 4.6.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE). En el numeral 4.7.5.1 del ICE se detallan las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación. El proyecto se ubicará inserto en una zona declarada como saturada por material particulado fino respirable $MP_{2,5}$ como concentración anual y latente como concentración diaria y zona latente por material particulado respirable MP_{10}, como concentración anual a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y por otra parte, el D.S. N°105/2018 Aprueba el Plan de Prevención y Descontaminación atmosférica (PPDA) para las comunas, Quintero y Puchuncaví el Proyecto se encontrará ubicado en la comunas de Quintero y Puchuncaví; de acuerdo con el inventario de emisiones el Proyecto no requiere compensar sus emisiones. Conforme con lo señalado en la Tablas 4.6.4.1 del ICE, y los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos hacia los receptores discretos, se puede concluir que no se generará un aumento de los valores límites de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Conforme se presenta en la Tabla 4.6.4.1.7 del ICE, el aporte o incremento de la concentración de MP_{10} y de $MP_{2,5}$ no superará los valores que se deben considerar como significativos para la evaluación de impacto en un escenario de riesgo preexistente, de acuerdo con el *"Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2,5}$"*. Por lo anterior, no se generarán un aumento al riesgo preexistente a la condición de saturación. <u>Con relación a la presencia de Metales pesados:</u> En el Anexo 4.2 del EIA, se establece el análisis de las concentraciones de metales pesados, para contaminantes As, Cd, ni, Pb, Cr y Mn utilizando las normas de referencia señaladas en la Tabla 3 del Anexo 4.2 del EIA. En las Tablas 57 a la 62 (Anexo 4-2 EIA), se indican las concentraciones totales bajo la situación con Proyecto de cada uno de los metales pesados analizados, con respecto a la media anual. En ellas se observa que, en todos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

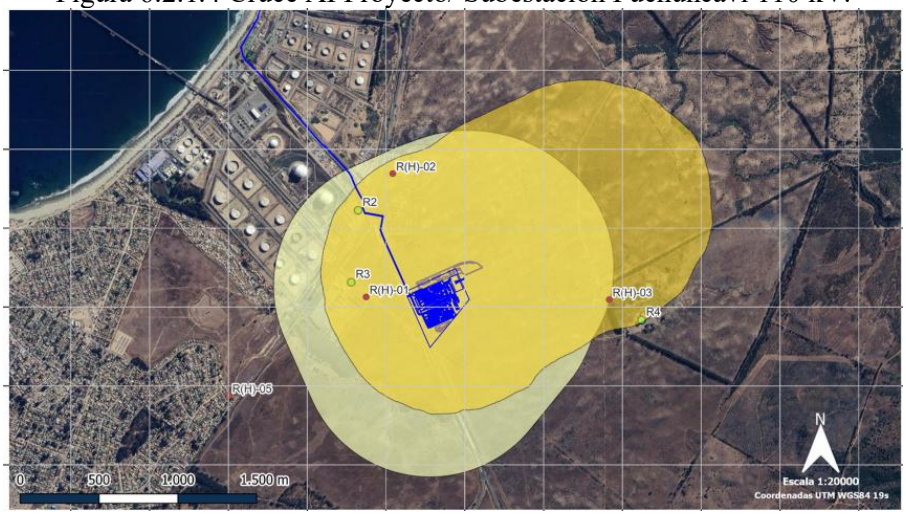
	los receptores los aportes a las concentraciones de metales pesados del Proyecto son muy poco significativos. Según los resultados de la modelación de la dispersión atmosférica de las emisiones de metales pesados, que se presentan en la Tabla 4.6.4.1.12 del ICE, se estima que el aporte no superará los valores límites establecidos en las normas de referencia utilizadas. La comuna donde se emplazará el Proyecto se encuentra saturada en términos de concentraciones anuales de Arsénico (As), sin embargo, el aporte máximo del Proyecto no será significativo. Por lo que, no se prevé que se genere riesgo a la salud de la población. Para mayor detalle se puede referir del Anexo 4-2 del EIA.
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.	Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones de ruido, las que cumplirán con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Norma de emisión de ruidos para fuentes que indica, como se detalla en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del ICE. Asimismo, en relación con el "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impacto por ruido sobre la salud de la población" y lo señalado en el Anexo 4-3 del EIA y el cruce de áreas de influencia que se establecen con los proyectos "Proyecto Solar Ray"," Hidrógeno verde Bahía de Quintero" y "Subestación Puchuncaví 110 kV", "Parque Fotovoltaico Loncura" se presenta un solapamiento para la fase de construcción del Proyecto como se indica en la siguiente imagen. Figura 6.2.1.1 Cruce AI Proyecto/ Proyecto Solar Ray. Fuente: Figura 37, Anexo 4-3, EIA. Figura 6.2.1.2 Cruce AI Proyecto/ Hidrógeno Verde Bahía de Quintero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



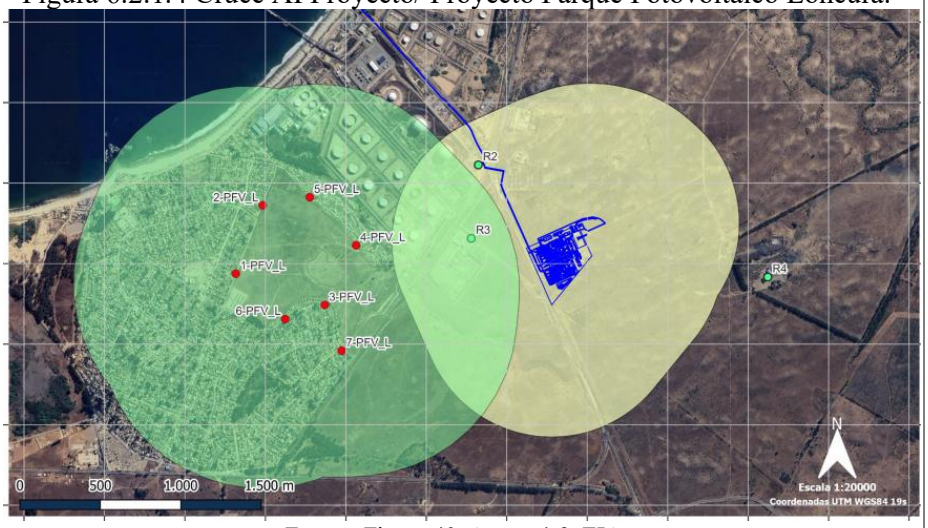
Fuente: Figura 38, Anexo 4-3, EIA.

Figura 6.2.1.4 Cruce AI Proyecto/ Subestación Puchuncaví 110 kV.



Fuente: Figura 39, Anexo 4-3 EIA.

Figura 6.2.1.4 Cruce AI Proyecto/ Proyecto Parque Fotovoltaico Loncura.



Fuente: Figura 40, Anexo 4-3, EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Finalmente, luego del análisis presentado en las Tablas 42, 43 y 44 del Anexo 4-3 del EIA, se establece que todos los receptores cumplen los límites máximos permisibles, y no habrá un incremento a nivel de ruido existente en el área de influencia del proyecto, según lo establece la norma referencia utilizada, por lo tanto, no se generará un efecto sinérgico en relación con el ruido, según se describe en la Tabla 4.7.5.3 del ICE. Por los antecedentes establecidos anteriormente, se concluye que no se generará riesgo a la salud de la población.
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 que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Durante la ejecución del proyecto se generarán aguas servidas, las que serán manejadas y dispuestas, según se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE). Además, el proyecto durante su operación tendrá una descarga de efluente al medio marino (salmuera), las cual será previamente dispuesto a un foso de salmuera, para luego ser descargado al mar a través de la tubería del emisario terrestre y luego al emisario submarino, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE). Mayores detalles referirse a las Tablas 12.2.1 y 12.2.2 del ICE. Durante la ejecución del proyecto se generarán vibraciones, las que cumplirán en los receptores, considerando medidas de control en las fases de construcción y cierre del Proyecto, conforme con lo establecido en la normativa de referencia "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transport Administration (FTA*) de Estados Unidos, como se detalla en la Tabla 4.6.4.4 del ICE. El proyecto no presenta riesgo para la salud de la población de acuerdo con lo anteriormente expuesto.
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.	Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos, los que serán manejados y dispuestos, según se detalla en los numerales 4.6.5 y 4.7.6 del ICE. Para mayor detalle referirse a las Tablas 12.2.3 y 12.2.4 del ICE. Durante la ejecución del proyecto se generarán sustancias peligrosas, los que serán manejados y dispuestos, según se detalla en los numerales 4.6.5 y 4.7.6 del ICE. Por los antecedentes establecidos anteriormente, se concluye que no se generará riesgo a la salud de la población.

6.2.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Tabla 6.2.2. 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 no significativo	• C-CA-3: Aumento temporal de las denostaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I. • C-CA-7: Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte II. • O-CA-3: Aumento de las depositaciones de material particulado sedimentable MPS – Parte I.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• O-CA-6: Aumento de las depositaciones de material particulado sedimentable MPS – Parte II. • Ci-CA-3: Aumento temporal de las depositaciones de material particulado sedimentable MPS. • C-SU-1: Pérdida de suelo por construcción de obras temporales – Parte I. • C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I. • C-FNV-1: Pérdida de ambientes para hongos y líquenes – Parte I. • C-FA-1: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I. • C-FA-2: Pérdida de ambientes de fauna terrestre – Parte I. • C-AR-1: Pérdida de hábitat de especies de Artropofauna – Parte I. • C-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • C-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I. • C-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-4: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I. • O-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • O-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I. • O-EM-5: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II. • O-EM-6: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II. • O-EM-7: Alteración de las comunidades bentónicas submareales - Parte II. • O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.
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 SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El proyecto no presenta recursos naturales renovables escasos únicos, o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<u>Suelo</u> El proyecto se desarrollará al interior de las dependencias Proyecto Original, ubicado en Zona de Extensión Urbana – Productiva Peligrosa (ZEU PP) del PREMVAL, (Anexo 3.20 “Uso del territorio” del EIA). Figura 6.2.2.1 Área de influencia de suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fuente: Figura 3.7.1, Anexo 3.07, EIA.

La superficie del proyecto corresponde a un área altamente intervenida, y el área de influencia para esta componente corresponde a 14,86 ha. La Capacidad de Uso de Suelo corresponde en un 93,04% a Clase de Capacidad de Uso VI y un 6,96% que corresponde a unidades no reconocidas como suelos, por lo cual no se le otorga una Clase de Capacidad de Uso (NC).

Se describieron dos (2) Unidades Homogéneas de Suelo (UHS) y una unidad no diferenciada carente de suelo.

La Unidad Homogénea de Suelos 1: Ladera costera, símbolo cartográfico "UHS-1" con CCUS VIs8, representa el 89,09% del área de Influencia (Sector Planta Desalinizadora). Corresponde a suelos profundos, con pendiente suavemente ondulada (5 a menos de 8%); sin pedregosidad superficial ni subsuperficial. Presentan buen drenaje, con textura superficial gruesa (areno francosa a franco arenosa) y rasgos de erosión no aparente a moderada. La condición de agua aprovechable se presenta como muy pobre.

Los parámetros químicos indican un contenido de materia orgánica bajo y suelos no salinos, no sódicos y no calcáreos, siendo la condición de agua aprovechable "muy pobre" el principal factor que limita su capacidad de uso.

La Unidad Homogénea de Suelos 2: Planicie costera, símbolo cartográfico "UHS-2" con CCUS VIs8, representa el 3,94% del Área de Influencia (Sector Sentina). Corresponde a suelos profundos, con pendiente plana (menos de 1%); sin pedregosidad superficial ni subsuperficial. Presentan buen drenaje, con textura superficial gruesa (arenosa) y rasgos de erosión no aparente. La condición de agua aprovechable se presenta como muy pobre. Los parámetros químicos indican un contenido de materia orgánica Muy bajo y suelos no salinos, no sódicos y no calcáreos, siendo la condición de agua aprovechable "muy pobre" el principal factor que limita su capacidad de uso.

Finalmente, existe una (1) Unidad Homogénea que no corresponde a suelos, denominada "Otros Usos: Otros usos del Territorio", sin capacidad de uso (NC), la cual representa el 6,96% del área de Influencia (Sector Sentina), y corresponde a caminos y edificaciones preexistentes en entorno industrial-portuario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

En la siguiente figura se indica la clasificación del estudio agrologico en la superficie del proyecto.

Figura 6.2.2.2 Clasificación de suelo.

Fuente: Figura 3.7-3, Anexo 3.07, del ICE.

Respecto de las concentraciones de metales pesados en el suelo (Anexo 3-7 del EIA) y según la norma de referencia europea y de Estados Unidos utilizada por el Titular, los niveles de concentración serán poco significativos.

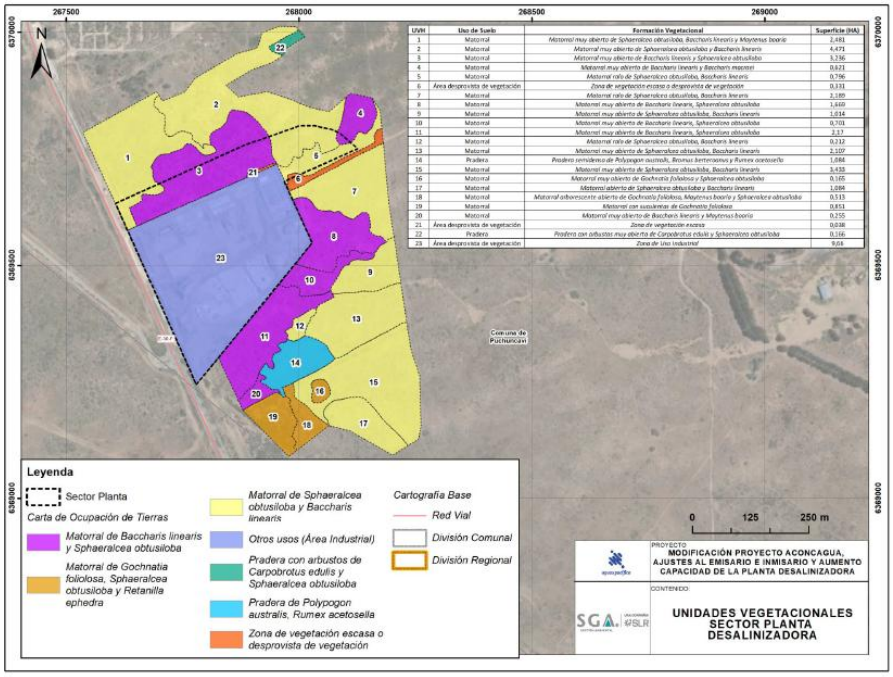
Con respeto a la capacidad de sustentar biodiversidad y la condición bilógica del suelo, la Unidad Otros Usos del territorio, sin capacidad de uso de suelo (NC), equivalente al 6,96% del área de influencia (Sector Sentina), y corresponde a unidades que no constituyen suelos debido a su alto nivel de intervención, por encontrarse en entorno industrial (edificaciones, caminos de acceso), por lo cual, no es posible otorgar una calificación respecto a su capacidad de sustentar biodiversidad.

Las restantes UHS, poseen algún grado de formación de suelos, no obstante, las observaciones realizadas en terreno demuestran una baja Condición biológica del suelo, valorada como “Pobre a regular”, en la UHS-1 (Sector Planta Desalinizadora) y “Pobre” en la UHS-2 (Sector Sentina). Adicionalmente, la limitante significativa se asocia con la condición “Muy Pobre” de agua aprovechable, por lo que la combinación de la condición biológica junto a las limitantes para la CSB, indican que la totalidad de las UHS presentan “Baja” capacidad para sustentar biodiversidad.

Es posible concluir que el emplazamiento del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre el componente suelo, ni a su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, compactación e impermeabilización.

Se concluye que el proyecto no generará impactos significativos para la componente suelo, ni su capacidad para sustentar biodiversidad por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

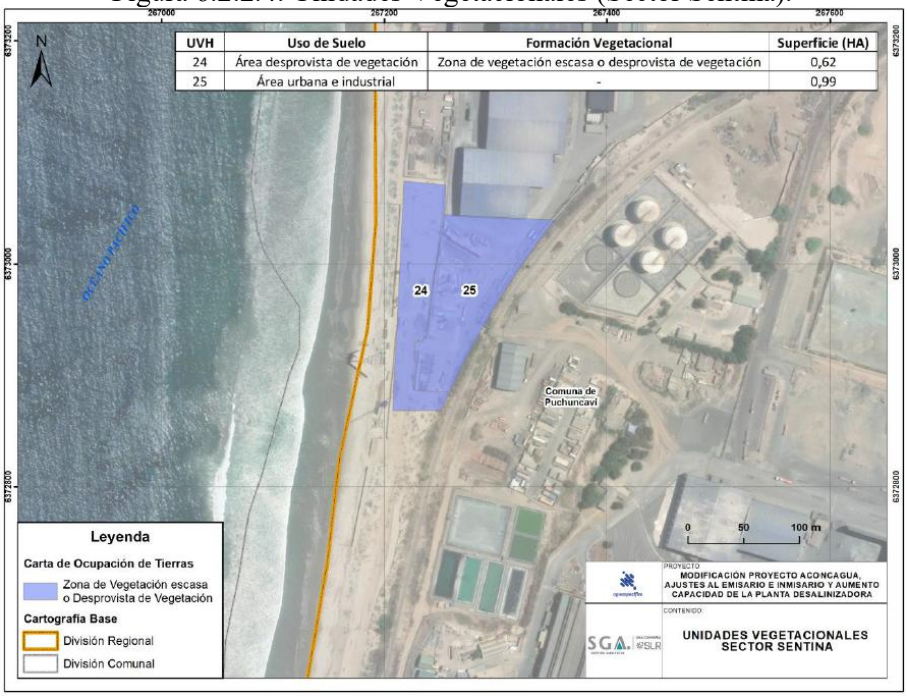
	degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad 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.	<u>Flora y vegetación</u> De acuerdo con lo indicado en la Línea de base de Flora y Vegetación (Capítulo 3.10 del EIA), se realizaron cuatro (4) campañas de terreno (primavera 2023, verano, otoño e invierno 2024); además de una quinta campaña realizada en otoño del año 2025. En dichas campañas se recopilaron los antecedentes para flora vascular y vegetación terrestre. Respecto a los resultados de la vegetación en el área de influencia (AI), de acuerdo con las observaciones de terreno, el área en sí corresponde a un matorral esclerófilo costero, en donde la presencia de *Baccharis linearis y Sphaeralcea obtusiloba* se manifiesta de mayor forma, siendo las especies dominantes y con más apariciones dentro del área de influencia (Sector Planta Desalinizadora), con una superficie de 9,66 ha. Con relación al sector de Sentina este se encuentra en un área industrial perteneciente a Puerto Ventanas S.A. Dicho sector se encuentra intervenido por instalaciones existentes y también por las obras del Proyecto Aconcagua (RCA 037/2018). La superficie del área del Proyecto Aconcagua es de aproximadamente 1,12 ha. La vegetación es prácticamente inexistente en el área, quedando relegada a una pequeña franja situada entre el camino vehicular situado en el extremo oeste del área de influencia y el cerco perimetral que separa a las obras del borde costero. Esta franja posee un suelo arenoso con especies típicas del litoral central, encontrándose especies nativas e introducidas. A continuación, en la siguiente figura se indican las unidades vegetacionales del sector de la planta desalinizadora. Figura 6.2.2.3. Unidades Vegetacionales (Sector Planta).  Fuente: Figura 3.10-5, Anexo 3.10 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Respecto al Sector Sentina, las unidades cartográficas o vegetacionales se encuentran insertas en el área industrial del Complejo Puerto Ventanas. El sector se encuentra completamente intervenido por instalaciones industriales existentes y caminos, asociado principalmente a las obras del Proyecto Original, con una superficie de 1,12 ha.

A continuación, en la siguiente figura se indican las unidades vegetacionales del sector de la sentina.

Figura 6.2.2.4. Unidades Vegetacionales (Sector Sentina).



Fuente: Figura 3.10-6, Anexo 3.10 del ICE.

Debido a las intervenciones a las formaciones xerofíticas existentes en el área de emplazamiento del proyecto es que se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Mixto para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas PAS 151 establecido en el Reglamento del SEIA

Mayores antecedentes Tabla 12.2.5 del ICE y Anexo 09 de la Adenda Complementaria.

Se identifica un impacto no significativo “C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I”, para lo cual presenta un Compromiso Ambiental Voluntario C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I, que se describe en la Tabla 13.1.6 del ICE.

En relación con la flora se identificaron 69 especies de flora vascular, de las cuales 27 son endémicas, 23 nativas y 19 especies introducidas. En el Sector Planta Desalinizadora se encontraron un total de 63 especies, mientras que en el sector Sentina se registró un total de 10 especies.

En el área de emplazamiento del Proyecto corresponde a un área con usos actualmente industriales, con un alto grado de intervención antrópica, y se detectaron tres (3) especies en categoría de conservación, estas corresponden a: *Adiantum chilense Kaulf. Alstroemeria recumbens Herb. Sin. Alstroemeria*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

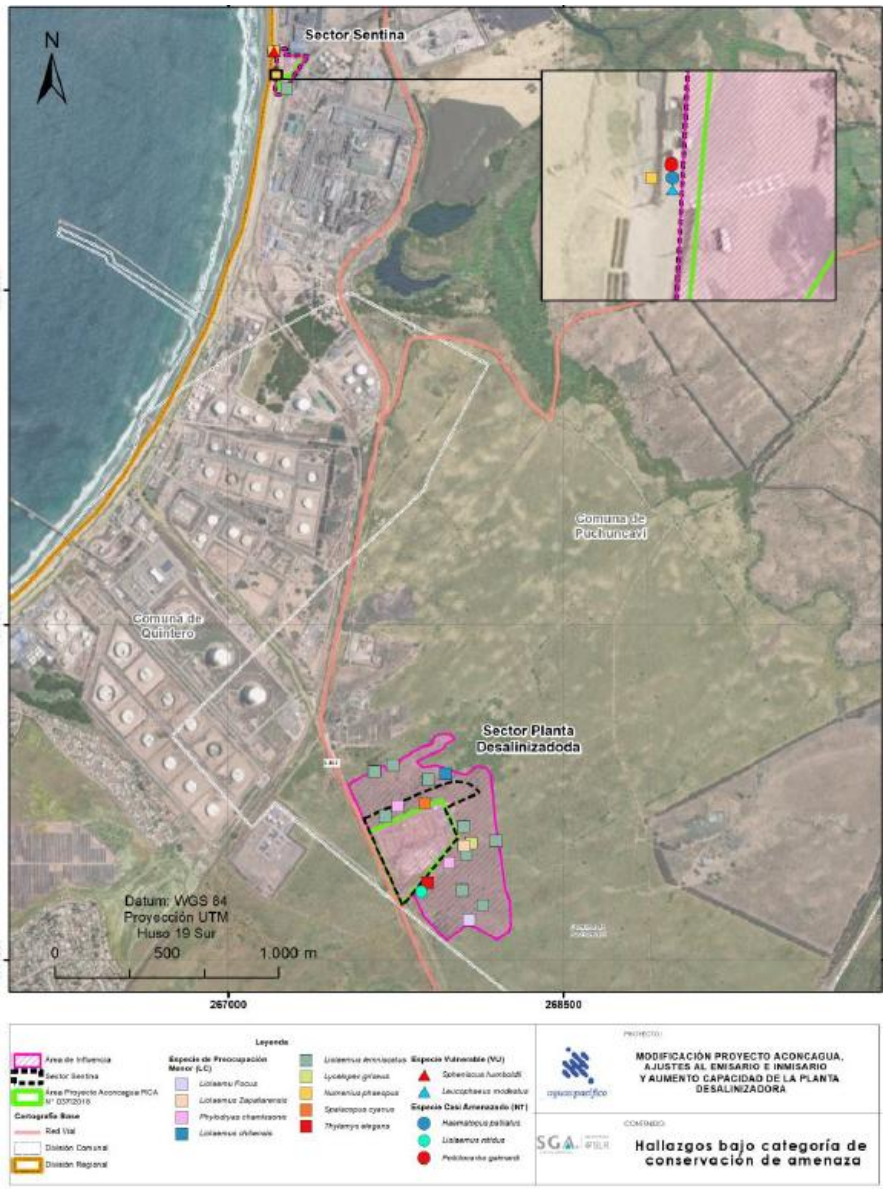
	hookeri Lood. Puya chilensis, localizándose fuera del área de intervención del proyecto. Respecto a la flora y vegetación asociada al área de influencia del proyecto no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales. Para mayor detalle referirse al EIA, Capítulo 3, Sección 3-10, Línea de base de flora y vegetación. Respecto de la flora no vascular de acuerdo con lo indicado en la línea de Base de Flora no Vascular (Capítulo 3.11 del EIA) para la caracterización de Hongos y Líquenes se realizaron cuatro (4) campañas de terreno (verano, otoño, invierno y primavera de 2024). Se identifica el impacto no significativo "C-FNV-1: Pérdida de ambientes para hongos y líquenes – Parte I", dada la presencia de las especies de liquen (*Chrysothrix pavonii)* que presenta categoría de conservación Preocupación Menor (LC) en la zona donde habrá una intervención permanente (Sector Planta Desalinizadora); sin embargo, las especies presentes no tienen una singularidad que implique una criticidad alta, ya que esta tiene una alta distribución en el sector. Respecto a la flora no vascular asociada al área de influencia del proyecto no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales. <u>Fauna Terrestre</u> Conforme con los antecedentes expuestos en la Línea de Base de Fauna Terrestre (Capítulo 3.12 del EIA), para la caracterización de Fauna Terrestre en el AI se ejecutaron cinco (5) campañas de terreno (primavera de 2023, y verano, otoño, invierno y primavera 2024). Dentro del área de influencia, en el sector Planta Desalinizadora se identificaron tres (3) ambientes o hábitats disponibles para el componente Fauna de Vertebrados Terrestres, que corresponden a Pradera, Matorral y a Zona de vegetación escasa o desprovista de vegetación; en el sector Sentina, cercano a la costa, solo se registró el ultimo ambiente mencionado, ya que la zona actualmente se encuentra construida y forma parte de la zona industrial del Complejo Ventanas. Con relación a la riqueza del área de influencia (AI), a través de las campañas de terreno realizadas, se registraron 79 especies de Fauna Vertebrada Terrestre, de las cuales siete correspondieron a la Clase Reptilia, 61 taxa a la Clase Aves y 11 a la Clase Mammalia. No se observaron ejemplares o ambientes propicios para la Clase *Amphibia*. Del total de las taxa registradas, 71 especies son nativas, de las cuales ocho (8) son endémicas (observadas sólo en sector Planta Desalinizadora), y ocho (8) especies son introducidas (tres (3) domésticas y cinco (5) asilvestradas). Tres especies (*Tadarida brasiliensis*, *Spalacopus cyanus* y *Tyto alba*) y el género Lycalopex, fueron registradas sólo por evidencia indirecta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

El ambiente con mayor riqueza corresponde a Matorral (60 especies), seguido de Pradera con 35 especies, ambos ambientes ubicados en el sector Planta Desalinizadora con 61 especies, y finalmente el ambiente Zona Desprovista de Vegetación (ZDE) con 28 especies, que corresponde al sector Sentina (cercano a borde costero).

A continuación, en la siguiente figura se indican las especies registradas en categoría de conservación en el AI del proyecto.

Figura 6.2.2.5. Especies en categoría de conservación registradas en el área de influencia.



Fuente: Figura 3.12-6, Anexo 3.12 del ICE.

Se identificaron tres (3) impactos no significativos, para la presente componente:

- C-FA-1: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I.
- C-FA-2: Pérdida de ambientes de fauna terrestre – Parte I.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

- C-AR-1: Pérdida de hábitat de especies de Artropofauna.

Para lo cual, se presentan los siguientes Compromiso Ambientales Voluntarios:

- CAV-FA-1: Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación (Tabla 13.1.3 del ICE).
- CAV-FA-2: Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad (Tabla 13.1.4 del ICE).
- CAV-FA-3: Monitoreo de la especie Pilpilén *(Haematopus palliatus)* (Tabla 13.1.5 del ICE).

Por lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos a la componente fauna terrestre.

<u>Ecosistemas Marinos:</u>

Conforme los antecedentes expuestos en el Anexo 3.14 del EIA, Línea de base recursos hídricos marinos y ecosistemas marinos, a continuación, se realizaron las cuatro (4) campañas conforme se detallan en la Tabla 3.14-3 del citado anexo. A continuación, se indica el área de estudio para el proyecto.

Figura 6.2.2.6. Ubicación espacial del área de estudio (recuadro rojo). Bahía de Quintero, comuna de Quintero.

Fuente: Figura 3.14-2 Anexo 3.14, EIA:

<u>Macrofauna Submareal de Fondos Blandos:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Según la información entregada, se registraron un total de 187 especies de invertebrados habitantes de los fondos blandos en la Bahía de Quintero. En la campaña de invierno 2022 se registraron 90 especies, en la campaña de verano 2023 se identificaron 106 especies, en la campaña de verano 2024 se identificaron 101 especies y en invierno 2024 se registraron 84 especies. El principal aporte a la riqueza de especies fue dado por los gusanos anélidos, particularmente poliquetos, los que aportaron sobre el 35% de la riqueza en todas las campañas realizadas en el estudio. A los poliquetos le siguieron los crustáceos malacostracos, los que fueron responsables del 31% de los taxa en las campañas de verano 2023 y 2024; mientras que, en las campañas de invierno de un 22%. Los gastrópodos aportaron alrededor del 20% de las especies en la campaña de invierno 2022, mientras que en el resto de las campañas fue cercano al 12%. Respecto de las especies invertebradas que habitan en el fondo blando en la bahía de quintero asociada al área de influencia del proyecto, no se generarán efectos adversos significativos sobre la macrofauna submareal. <u>Macrofauna intermareal de sustrato blando o arenoso:</u> A lo largo de las campañas realizadas en el marco de la Línea de Base de los Recursos Hídricos Marinos y Ecosistemas Marinos, se pudo registrar un total de 10 especies en la zona de estudio, pertenecientes a 4 especies *phylum: Annelida, Artropoda, Mollusca y Nemertea.* Entre las taxas registradas, los artrópodos correspondieron al grupo más diverso, con tres (3) taxones, Anfípodos, Decápodos e Isópodos, todos pertenecientes a la clase Malacostraca. Este grupo, constituyó al de mayor aporte en la abundancia de organismos en todas las campañas y en las zonas. Por su parte, los gusanos poliquetos constituyeron en el segundo grupo más diverso, aportando con tres (3) familias: Nephtyidae, Spionidae, y Ophelidae. Entre estos taxa, los *Spionidos Scolelepis sp* fueron el de mayor abundancia. Respecto de las especies invertebradas que habitan en el sustrato blando en la bahía de quintero asociada al área de influencia del proyecto, no se generarán efectos adversos significativos sobre la macrofauna intermareal. <u>Fitoplancton:</u> La identificación de especies potencialmente formadoras de floraciones algales nocivas (FAN) mostró la presencia de alrededor de 40 especies y 38 especies inocuas, todas especies ya reportadas para otros lugares de la zona costera de Chile. Además, la Bahía de Quintero registró indicadores de diversidad media a alta en la fracción del microplancton. • Ictioplancton y Zooplancton: La comunidad zooplanctónica (incluyendo el ictioplancton) en la Bahía de Quintero demostró una variación estacional significativa, con una mayor abundancia y biomasa durante las campañas de verano en comparación con las de invierno, lo que resalta la influencia de los eventos de surgencia estival en la dinámica del ecosistema.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fauna Marina (Aves y mamíferos):

Se realizaron cuatro (4) campañas contrastantes de terreno (2022 a 20244), donde se detectó la ocurrencia de nueve (9) especies de aves y dos (2) de mamíferos. Del total de estas nueve (9) especies de aves, son especies nativas y relacionadas directamente con ambientes costeros, mientras que las dos restantes Paloma bravia y perro (*Columba livia y Canis familiaris*) corresponden a hábitat terrestres y se relacionan fuertemente con la actividad antrópica local.

En cuanto a los estados de conservación de las especies ocurrentes dentro del área de influencia, la especie Vulnerables a: *L. modestus* y *S. humboldti* y como Casi Amenazadas las especies *H. palliatus* y *P. thagus*.

A continuación, se detalla el listado de las especies registradas dentro de las campañas del 2022 y 2024.

Tabla 6.2.2.1 Listado de especies registradas

Familia	Especie	Nombre común	Reproducción	Hábitat	Estado de conservación	
					RCE	UICN
Haematopodidae	Haematopus palliatus	Pilpilén	Nacional	Playera	CA	PM
Scolopacidae	Numenius phaeopus	Zarapito	Boreal	Playera	PM	PM
Laridae	Larus dominicanus	Gaviota dominicana	Nacional	Costero	NC	PM
	Leucophaeus modestus	Gaviota garuma	Endémica	Costero	Vu	PM
	Larus pipixcan	Gaviota Franklin	Boreal	Costero	PM	PM
Pelecanidae	Pelecanus thagus	Pelicano	Nacional	Marino	CA	CA
Phalacrocoracidae	Phalacrocorax brasilianus	Yeco	Nacional	Marino	NC	PM
Spheniscidae	Spheniscus humboldti	Pingüino Humboldt	Nacional	Marino	Vu	Vu
Columbidae	Columba livia	Paloma	Introducida	Terrestre	NC	PM
Otariidae	Otaria flavescens	Lobo de mar	Nacional	Marino	FP	PM
Canidae	Canis familiaris	Perro común	Introducido	Terrestre	NC	SD

Fuente: 3.1.14-62, Anexo 3.14 del EIA

La estructura poblacional de la avifauna local presenta una marcada diferenciación entre los periodos cálidos (verano) en contra posición con los periodos fríos (invierno), esto debido a ocurrencia de especies migratorias de verano (*Numenius phaeopus* y *Larus pipixcan*) en el área de influencia y debido al aumento de la especie endémica *Leucophaeus modestus*.

En relación con sectores de nidificación, durante el estudio no fueron detectados sitios sensibles, debido a que la mayoría de las especies registradas, necesitan espacios de dunas no intervenidas mientras que las especies restantes se reproducen en el desierto interior y en sectores boreales.

Por lo anterior, se concluye que en el área de influencia no se encuentran hábitat de relevancia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Respecto de lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos a la componente fauna marina. De acuerdo con los antecedentes expuestos el Titular presenta los siguientes impactos ambientales considerados como no significativos: • C-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-4: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I • O-EM-7: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte II. • O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II. Respecto de los impactos de la fase de construcción, se generarán por las obras en el inmisario submarino (montaje de torres y reemplazo de un tramo de tubería), que implican la perturbación puntual del fondo y la resuspensión local de sedimentos, con potencial alteración transitoria de la columna de agua, la calidad de sedimentos y, en menor medida, de las comunidades bentónicas submareales cercanas. La evaluación y la predicción de los impactos (Anexo 12, Adenda Complementaria) concluye que estos efectos serán acotados y de corta duración, con baja intensidad según la modelación de dispersión de sedimentos (concentración máxima estimada 271 mg/L, inferior al valor referencial de 400 mg/L). De los impactos de la fase de operación, respecto de la alteración de comunidades bentónicas, se generará por la descarga continua de salmuera por emisario submarino fuera de la Zona Protección Litoral (ZPL), mediante 36 difusores con válvulas *Duckbill* que tendrán un diámetro de 8" para la parte I y 10" para la Parte II. De acuerdo con los resultados de la modelación de la pluma salina (Anexo 5 de la Adenda Complementaria), los valores disminuyen a 5% de exceso (recomendado por la norma *Australian Water Quality Guidelines For Fresh And Marine Waters* de 1992) a partir de los 4,5 m y 5 m de distancia de los difusores para las Parte I y II, respectivamente. Respecto a la alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) del Anexo 7, Adenda, producto de la captación de agua de mar durante la operación, generará mortalidad de plancton, se realizó un estudio de captación de plancton (Anexo 4-7 del capítulo 4 EIA), el cual indica que el sistema de captación tendrá una capacidad máxima de captura del fitoplancton circulante de 12,33%, mientras que para el zooplancton será de 10,27%. Respecto del PAE en donde se determinó que la pérdida anual de individuos para las especies *Engraulis ringens* y *Strangomera bentincki* será de 3.284 y 2.820 individuos anuales respectivamente. Además, se realizó la estimación de la pérdida de adulto equivalente (PAE) para el recurso merluza común (*Merluccius gayi),* asociada a la operación del sistema de captación de agua de mar del Proyecto, este estudio indico, que las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

densidades máximas para los estados tempranos de la merluza común alcanzaron los 1.452,4 huevos y una (1) larva por cada 100 m^3 de zooplacton.

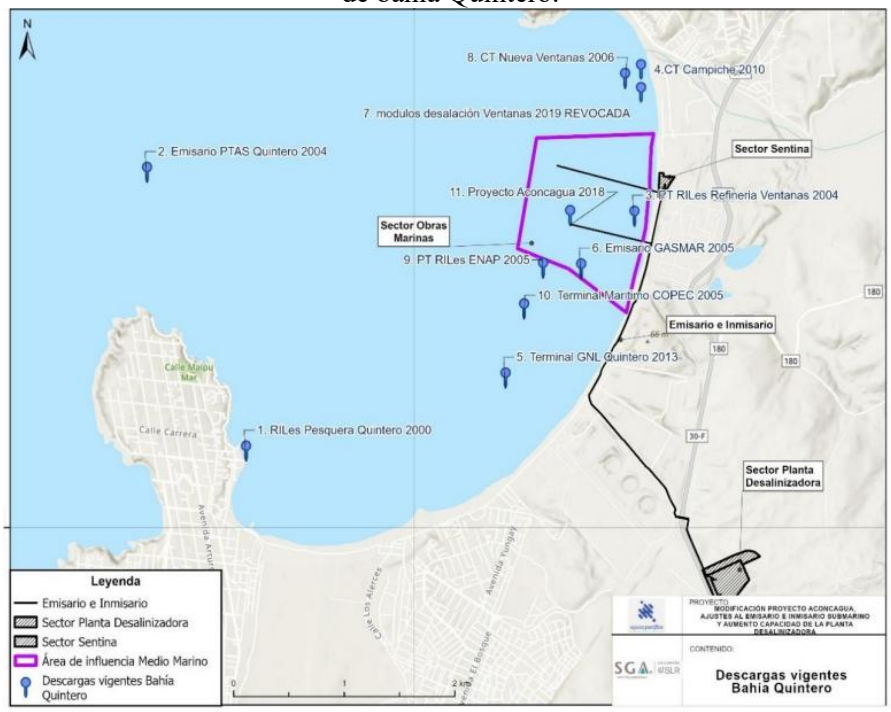
Con base en estas densidades y considerando el volumen anual de captación efectiva de agua de mar proyectado para el cálculo del PAE (144.559 m^3), se estimó que, durante el período de disponibilidad larval (seis meses), el atrapamiento y arrastre de estados tempranos de la especie alcanzará a 1.049.811 huevos y 723 larvas por año, lo que representa una pérdida equivalente de 308 adultos anuales y una biomasa de 0,22 toneladas por año.

Se presentaron los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios:

- CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino (Tabla 13.1.17 del ICE).
- CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de agua de mar en las torres 1 y 10 (Tabla 13.1.8 del ICE).

Por otra parte, en relación con los efectos sinérgicos y/o acumulativos asociados a la descarga de efluentes hacia el medio marino, en la Adenda Complementaria, respuesta 25, se indica la ubicación de los proyectos existentes en el sector de la bahía de Quintero.

Figura 6.2.2.7 Ubicación de proyectos con RCA vigente en el sector costero de bahía Quintero.



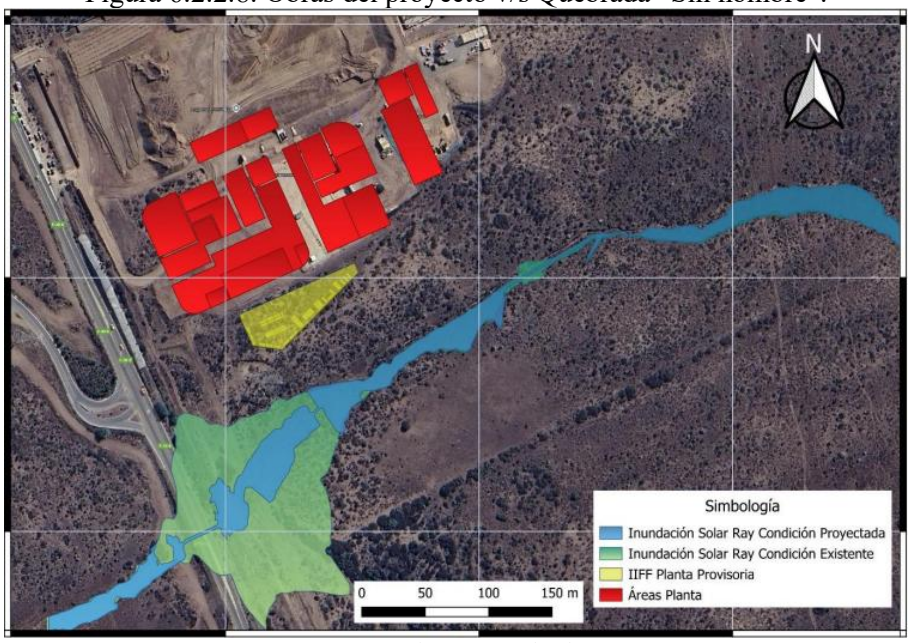
Fuente: Figura 7, Adenda Complementaria.

Conforme al "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impacto por ruido sobre la salud de la población", la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos debe efectuarse respecto de un objeto de protección específico y su superposición espacial y temporal, evidenciando la relación entre los factores generadores de impacto (FGI) del Proyecto y aquellos de proyectos con RCA vigente. En este marco, si bien existen proyectos con RCA vigente que descargan a la bahía, sus descargas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	no comparten el mismo factor generador de impacto del presente Proyecto en evaluación correspondiente al incremento de la salinidad en la columna de agua, por lo que no se configura una acumulación de efectos sobre el calidad del agua de mar en el área de influencia definida, el hecho de existir cercanía o potencial cruce espacial por sí solo no justifica la evaluación de acumulación si los impactos no pueden combinarse sobre el Objeto de Protección (OP). Adicionalmente, en el caso de proyectos con RCA vigente en operación, sus efectos se encuentran reflejados en la caracterización de la línea de base del objeto de protección, por lo que la condición "sin proyecto" ya incorpora dichas influencias. Finalmente, el Proyecto no generará efectos adversos significativos a las diversas componentes relacionadas con ecosistemas marinos y terrestres del proyecto.
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.	De acuerdo con la magnitud y duración del impacto del Proyecto, no se generarán impactos significativos sobre los componentes suelo, agua o aire: <u>Suelo</u> Si bien el proyecto tiene una vida útil indefinida luego de iniciada su fase de operación, este no generará efectos adversos significativos sobre este objeto de protección, en el literal a) de la presente Tabla se entrega el análisis. <u>Aire</u> Las principales fuentes de emisión del Proyecto para la fase de construcción, sería el material particulado y los gases, que se generarían en actividades como movimientos de tierra, preparación de terreno, desplazamiento vehicular, entre otras. En la Tabla 4.6.4.1.7 del ICE, se presentan los resultados de la modelación de dispersión de MPS, en donde se concluye que no se superarán los valores límites establecidos en la norma de referencia utilizada, por lo que, el aporte del Proyecto no generará un impacto significativo. <u>Agua</u> Como se describió en la Tablas 4.6.2, 4.6.3 y 4.7.2 del ICE, se indica no existirá extracción de agua en el área de emplazamiento el Proyecto, se considera el uso de agua potable proveniente de un tercero autorizado que acredite autorización para su extracción. De acuerdo con los antecedentes del Anexo 3.08 del EIA, el proyecto se localiza en la cuenca hidrográfica "Costeras Ligua-Aconcagua" (BNA 053), en la subcuenca "Costeras entre Estero Catapilco y Río Aconcagua" (BNA 0532) y la subsubcuenca homónima (BNA 05320). El Área de Influencia del Proyecto para la componente Hidrología se limita al área de emplazamiento de las obras, más un buffer de 50 m, donde identifica una quebrada intermitente "sin nombre", ubicada a aproximadamente 40 m al este del Sector Planta Desalinizadora. A continuación, en la figura se presentan las obras del proyecto respecto de la quebrada "sin nombre".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Figura 6.2.2.8. Obras del proyecto v/s Quebrada “Sin nombre”.  Fuente: Figura 54, Adenda. Esta quebrada no constituye un cauce reconocido, en particular, la “Quebrada sin nombre” situada al este del Proyecto no coincide con el emplazamiento de ninguna de las obras proyectadas, por lo que no se contempla intervención sobre ella. Teniendo en consideración que las obras del proyecto no presentan interacción con cauces, sean permanentes o intermitentes, el proyecto tampoco tiene relación con derechos de agua superficiales en el área de influencia, tal como se detalla en la respuesta 135 de la Adenda. De acuerdo con el levantamiento de información y, además de las características propias del Proyecto se concluye que éste no afectará la calidad ni cantidad de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos.
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 que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto	<u>Aire</u> En la Tabla 4.6.4.1.7 del ICE, se presentan los resultados de la modelación de dispersión de MPS, y que el aporte del Proyecto no superará los valores límites establecidos en la norma de referencia utilizada por lo que, no generará un impacto significativo. Para mayor detalle referirse a EIA, Anexo 4-2. <u>Medio Marino</u> Respecto de los resultados de la modelación numérica del campo cercano y lejano de la Dispersión de Pluma Salina (Anexo 05, Adenda Complementaria), detallado en el numeral 4.7.5.2 del ICE, presenta un patrón de dispersión estable desplazándose preferentemente hacia sectores de mayor profundidad y sin evidenciar ingreso a la Zona de Protección Litoral. La incorporación del oleaje, en sus estados mínimo, probable y máximo, no modificará de manera sustantiva la geometría ni la extensión espacial de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	isosalina del 5 %, y se cumple el parámetro establecido por la norma de referencia utilizada. Para complementar el Titular presenta un Plan de Alerta Temprana que permite identificar de forma preventiva cualquier anomalía o desviación en los parámetros de operación en los fosos de salmuera, previo a la descarga al emisario, este se describe en la Tabla 4.7.1 del ICE. Considerando las condiciones del proyecto para cada una de las estimaciones realizadas, el proyecto no afectaría significativamente las componente, suelo, aire y agua, tal como se describe en el literal c) de la Tabla 6.2.2 del ICE.
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.	<u>Ruido Fauna</u> En el EIA, Anexo 4-3 "Estudio Ruido y Vibraciones", se presenta la Línea Base de Ruido. En las Tabla 4.6.4.3.7 y 4.6.4.3.8 del ICE, se presentan los resultados de la medición de ruido para fauna en periodo diurno y nocturno. De los resultados obtenidos en las mediciones de ruido basal realizadas para el Proyecto muestran niveles que actualmente ya exceden los umbrales asociados a efectos conductuales y fisiológicos recomendados por el documento técnico SEA 2022, lo que confirma que el ambiente acústico se encuentra previamente alterado debido al carácter industrial del entorno. Dichas mediciones presentan niveles basales propios de un ambiente industrial altamente intervenido, los cuales corresponden a los siguientes: • En el periodo diurno, los niveles basales NPSeq en dB(Z) se sitúan entre 78 y 89 dB(Z), entre 67 y 78 dB(A) y entre 77 y 88 dB(C). • En el periodo nocturno, los NPSeq en dB(Z) se sitúan entre 59 y 67 dB(Z), entre 48 y 56 dB(A) y entre 58 y 66 dB(C). Estos resultados dan cuenta que, en todos los puntos y periodos, las principales fuentes de ruido de fondo corresponden a tránsito vehicular lejano, viento constante y movimiento de vegetación. De los resultados del Capítulo 3.2 "Línea de Base de Fauna Terrestre" del EIA, se descarta la presencia de hábitat relevantes para la reproducción, nidificación y alimentación de especies nativas de fauna en el área de influencia del proyecto, no siendo necesario realizar el análisis de las emisiones de ruido sobre la fauna nativa, de acuerdo con lo estipulado en la Guía "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa, abril 2022". De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impactos significativos sobre el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada. <u>Ruido Submarino</u> Respecto del Anexo 4.4 "Estudio de Ruido Submarino" del EIA, se presenta la modelación de ruido submarino.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	De acuerdo con lo señalado en la letra e) del artículo 6° del Reglamento del SEIA, con el objetivo de evaluar si un proyecto o actividad genera un impacto asociado en fauna submarina como consecuencia de los niveles estimados de ruido en el mar, se deberá considerar la diferencia entre los niveles de ruido estimados con proyecto y el nivel de ruido de fondo basal submarino, que sea representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. También se deben considerar como hábitats de relevancia las Áreas Marina Protegidas (AMP). En la Tabla 4.6.4.3.9 del ICE, se presentan los resultados lo niveles de ruido de fondo. Los resultados de las estimaciones arrojaron que el área de influencia para la construcción, asumiendo un nivel de ruido de fondo de 125 dB, se estima en aproximadamente 1.282 m, asociada principalmente a la operación del remolcador en las faenas de construcción, la emisión de las torres se estima en 26 m a la redonda del proyecto. Finalmente, al no existir hábitat de especies definidos dentro de la extensión máxima del área influencia (1.286 m), el proyecto descarta impacto sobre hábitats de fauna marina. Por lo tanto, no se generarán impactos significativos sobre el nivel de ruido submarino.
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.	Durante la ejecución del proyecto se generarán aguas servidas, las que serán manejadas y dispuestas, según se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del ICE. Para mayor detalle referirse a la Tabla 12.2.1 del ICE. En relación con los residuos sólidos se generarán residuos asimilables a domiciliarios, no peligrosos y peligrosos. Los cuáles serán manejados conforme se indica en los numerales 4.6.5 y 4.7.6 del ICE. Los residuos asimilables a domiciliarios generados en la fase de construcción y operación serían dispuestos por un transporte y una disposición final autorizada, según se establece en lo especificado en Anexo 25, PAS 140, de la Adenda. En caso de los residuos peligrosos que se generarán en las diferentes fases del proyecto, estos serán almacenados según lo especificado en el Anexo 10-6, PAS 142 EIA y Anexo 42 de la Adenda Complementaria. Para mayor detalle referirse a las Tablas 12.2.3 y 12.2.4 del ICE. En relación con los residuos y sustancias serán manejados por una empresa externa que se hará cargo del retiro y transporte a disposición final, y una bodega de almacenamiento para las sustancias peligrosas tal como se describe en el numeral 4.6.5.3 y 4.7.6.3 del ICE, con lo cual no afectarán los recursos naturales renovables.
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	De acuerdo con la línea de base de Hidrología (Anexo 3.08 del del EIA), el Proyecto no contempla intervenciones de cuerpos o cursos de agua toda vez que, en el área de emplazamiento del Proyecto, no atraviesan ni desembocan cauces naturales y tampoco se identifican en las cercanías cauces superficiales que se vean interrumpidos por las instalaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

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.	Respecto del Anexo 3.09 Línea de base Hidrogeología del EIA, indica que la cota de nivel freático en torno al área de estudio se encontraría entre los 5 y los 11 msnm. De forma similar a lo anteriormente mencionado, se puede indicar que, la profundidad de nivel en torno al Sector Planta Desalinizadora se encuentra a una profundidad de entre 6,00 y 23,00 mbnt, mientras que en el Sector EIT esta será más somera, entre los 4,60 y 11,30 mbnt, esta diferencia se explica por la cota de referencia de medición o cota de terreno de cada uno de los sectores. El proyecto no contempla la explotación o afectación de algún recurso hídrico, ya que no se generarán descargas a algún cuerpo receptor. No existe en la cercanía del área de emplazamiento del Proyecto ningún glaciar, vegas y/o bofedales, ni tampoco a humedales estuarios o tuberas.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de ninguna especie exótica al territorio nacional, por lo que no existe impacto significativo en relación con este literal.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El Proyecto tendrá un área de intervención que posee una formación vegetacional sumamente frecuente en la zona costera de la región de Valparaíso, no posee componentes escasos o singulares ni tampoco presenta especies en categoría de conservación, detallado en letra b) de esta tabla. El resto de las actividades de construcción del proyecto en el Sector Planta Desalinizadora se emplazarán en sectores que fueron evaluados en el contexto del Proyecto Original, lo cual representa una superficie de 9,53 ha. Respecto al Sector Sentina, los usos de suelo identificados corresponden a “área desprovista de vegetación” y “área urbana e industrial”. El proyecto no genera pérdida de resiliencia climática, toda vez que se emplaza mayoritariamente en áreas previamente intervenidas, utilizando una fracción poco significativa de ecosistemas y ambientes presentes en el sector.

6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla 6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Impacto ambiental no significativo	• C-MH-1 Restricción parcial en el acceso al punto de extracción de palometa y merluza próximos al sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I. • C-MH-2 Alteración a las dinámicas de desplazamiento de las embarcaciones artesanales en el Sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I. • C-MH-3 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I. • C-MH-4 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I. • C-MH-5: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte II. • C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II. • O-MH-1: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por captación de agua de mar y la por la descarga del efluente líquido del proceso de desalinización – Parte I. • O-MH-2: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I. • O-MH-3: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por la captación de agua de mar y descarga del efluente líquido del proceso de desalinización – Parte II. • O-MH-4: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II. • Ci-MH-1: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5).
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Según se señala en el Anexo 3.21 del EIA, Línea de Base de Medio Humano, el área de influencia de Medio Humano está conformada por los sectores de Loncura y el sector urbano de Quintero, en la comuna de Quintero, y los sectores La Greda, Ventanas y el sector urbano de Puchuncaví en la comuna de Puchuncaví, además de los pescadores artesanales de las caletas Ventanas y Loncura. Por lo cual, el área de influencia sí presenta la existencia de grupos humanos.
Reasentamiento de comunidades humanas.	Se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
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 RSEIA:	
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.	De acuerdo con lo planteado en el informe de Línea de Base Medio Humano, presente en el Capítulo 3.21 del EIA, los pescadores artesanales de la caleta de Loncura, organizada bajo el Sindicato de Pescadores de Loncura; y los pescadores artesanales de la caleta de Ventanas, organizada en torno a la Cooperativa Alcatraz, corresponden a las caletas más próximas a las obras del proyecto que realizan sus actividades socioeconómicas en la bahía de Quintero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

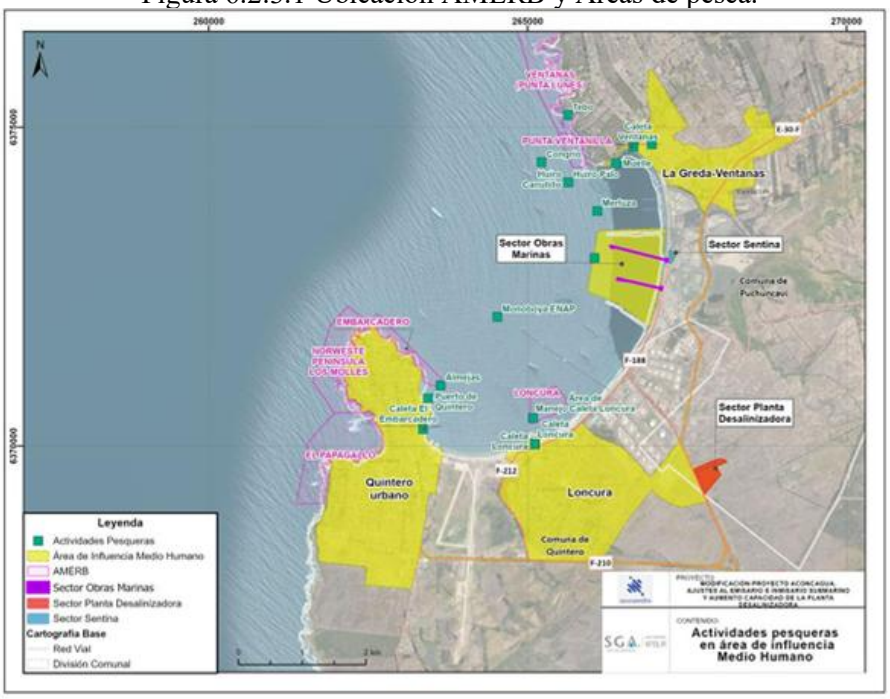
En la bahía de Quintero existen tres (3) áreas de manejo y explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) ubicadas fuera del área de influencia del proyecto, correspondientes al Área de Manejo Ventana (Punta Lunes) en la comuna de Puchuncaví y las AMERB Embarcadero y Loncura en la comuna de Quintero.

Además, según se señala en el Anexo 3.21 del EIA, se identificaron áreas de pesca de palometa y merluza común próximas al sector de Obras Marítimas (OM).

Respecto a la pesca de merluza común, según se indica en numeral 4.4.2.1.10, del Anexo 12 "Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impactos" de la Adenda Complementaria, se identificó un punto de extracción de uso esporádico a 600 metros del inmisario del proyecto, mientras que, en cuanto a la pesca de palometa, se identificó un punto de extracción esporádico a 300 metros del inmisario del proyecto.

En la siguiente figura, se presenta la ubicación de las AMERB y de las áreas de pesca de palometa y merluza, respecto del área de influencia de medio humano del proyecto:

Figura 6.2.3.1 Ubicación AMERB y Áreas de pesca.



Fuente: Actividades pesqueras en la bahía de Quintero, Anexo 17, Adenda Complementaria.

Respecto a la posible afectación del desarrollo de las actividades de pesca artesanal antes descritas, durante la fase de construcción Parte I, producto del montaje de las torres de captación, que tendrá una duración máxima aproximada de tres (3) meses, se generarán movimientos marítimos cercanos a las áreas de pesca de palometa y merluza antes mencionados, lo cual podría modificar temporalmente los patrones de movimientos habituales de los pescadores artesanales.

Conforme con lo anterior, en el Anexo 12 "Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impactos" de la Adenda Complementaria, se evaluó el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

impacto ambiental: “C-MH-1: Restricción parcial en el acceso al punto de extracción de palometa y merluza próximos al sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I”. Al respecto, según se menciona en el numeral 4.4.2.1.10 de dicho capítulo, la dinámica de extracción de recursos pelágicos es altamente móvil debido a factores como corrientes marinas, patrones migratorios, estacionalidad, disponibilidad de alimentos, entre otros. Considerando que el área de afectación por la plataforma será limitada y que las actividades de construcción incluyen el movimiento de dos (2) embarcaciones de apoyo durante esta fase del Proyecto, con una duración aproximada de tres (3) meses; se estima que estas actividades no afectarán mayormente los esfuerzos que deben realizar los pescadores en sus labores extractivas, por lo cual, el impacto fue calificado como no significativo.

Respecto al análisis de la fase de operación, en atención a que el proyecto considera un sistema de captación de agua de mar a través de un inmisario y la descarga de salmuera a través de un emisario, considerando las áreas de pesca de palometa y merluza común próximas al sector de Obras Marítimas (OM) del proyecto, en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria, se identificaron y evaluaron los siguientes impactos ambientales: “O-MH-1: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por captación de agua de mar y descarga del efluente líquido del proceso de desalinización - Parte I” y “O-MH-3: Afectación a la actividad socioeconómica de la pesca en las caletas de Loncura y Ventanas por captación de agua de mar y descarga del efluente líquido del proceso de desalinización - Parte II”.

Respecto a la posible afectación de la actividad socioeconómica producto de la descarga de efluente salino, en el Anexo 5 “Modelación Pluma Salina” y el Anexo 12, ambos de la Adenda Complementaria, se evaluaron los posibles efectos de la descarga de salmuera sobre parámetros críticos para los ciclos reproductivos de recursos bentónicos, como salinidad, temperatura, oxígeno disuelto y pH. Los resultados muestran que, respecto a la simulación de campo cercano, la salinidad del efluente del escenario modelado se encuentra por debajo del 5% de excedencia recomendado por la normativa australiana (*Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters, 1992*) a los 5 m desde los difusores en la Parte I del proyecto y a 4,5 m desde los difusores en la Parte II.

Respecto a la simulación del campo lejano, no se observa que la pluma cambie de sentido hacia la línea de costa, es decir, que ingrese a la Zona de Protección Litoral (ZLP).

En todos los casos, la pluma se desplazará hacia mayores profundidades. Es importante destacar que en ninguno de los casos simulados la pluma salina ingresa a la Zona de Protección Litoral (ZPL).

En síntesis, la pluma salina en la bahía no generará una afectación significativa sobre la disponibilidad de recursos hidrobiológicos en el mar, ya que se diluye completamente a 5 metros de los difusores sin superponerse con áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB) ni con sectores críticos de pesca artesanal o tradicional.

Respecto a la captación de agua de mar, en el Anexo 4-8 del EIA se presentó el estudio de Pérdida de Adultos Equivalentes (PAE) en dos (2) especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

ícticas correspondientes a anchoveta *(Engraulis ringens)* y sardina *(Strangomera bentincki).* Si bien no se consideran los recursos utilizados por los pescadores en el área de influencia (merluza común y palometa), se mencionan de manera referencial sus resultados sobre los efectos que tendrá la captación de agua marina para las especies de anchoveta y sardina; situándose en 3.284 y 2.820 individuos al año respectivamente.

Al analizar los resultados obtenidos de Pérdida de Adulto Equivalente (PAE) con respecto al desembarque indicado en el anuario de SUBPESCA 2022, se obtuvo que para la anchoveta *(Engraulis ringens)* la pérdida porcentual será de 3,99% con respecto al total de peso desembarcado, mientras que la sardina *(Strangomera bentincki)* alcanzará un porcentaje de pérdida de 0,82% con respecto al total de peso desembarcado.

Adicionalmente, en el Anexo 7 de la Adenda se realizó la estimación de la pérdida de adulto equivalente (PAE) para el recurso merluza común *(Merluccius gayi).* Según los resultados de cuatro (4) campañas de muestreo del zooplancton realizadas en condiciones climáticas contrastantes (invierno y verano), las densidades máximas para los estados tempranos de la merluza común alcanzaron los 1.452,4 huevos y una (1) larva por cada 100 m³ de zooplacton.

Con base en estas densidades y considerando el volumen anual de captación efectiva de agua de mar proyectado para el cálculo del PAE (144.559 m³), se estimó que, durante el período de disponibilidad larval (seis meses), el atrapamiento y arrastre de estados tempranos de la especie alcanzará a 1.049.811 huevos y 723 larvas por año, lo que representa una pérdida equivalente de 308 adultos anuales y una biomasa de 0,22 toneladas por año.

Al contrastar estos resultados con las estadísticas oficiales de cuotas de captura y desembarque de la especie entre 2022 a 2024, indican que estas biomasas representan cerca del 0,005% de la cuota artesanal autorizada para la Región de Valparaíso, menos del 0,02 % de los desembarques regionales y menos del 1 % de los desembarques locales de la especie, por lo cual, los efectos de la captación proyectados sobre la merluza común no representarán una alteración significativa para la actividad extractiva local.

Según se menciona en la respuesta 51 de la Adenda, mediante Ordinario N°12600/27 de la Capitanía de Puerto de Quintero (marzo 2025) estableció una franja de seguridad de 200 metros en torno a terminales marítimos, emisarios e inmisarios, mediante el cual se prohíbe la pesca artesanal y la navegación de embarcaciones menores. Esta disposición constituye una restricción normativa general y previa, aplicable a todos los usuarios marítimos, que reduce significativamente la probabilidad de interacción efectiva entre las obras del Proyecto y las actividades pesquera tradicionales en el sector del emisario e inmisario que contempla el proyecto.

Adicionalmente, debe considerarse que el sector de emplazamiento corresponde a un área de uso industrial-portuario de la bahía de Quintero–Puchuncaví, caracterizada por la presencia de diversas infraestructuras marítimas y actividades industriales. Estas condiciones hacen aún menos probable que en dicho espacio se desarrollen de manera habitual faenas de pesca artesanal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Además, según se menciona la Línea de Base Medio Humano (Capítulo 3.21 del EIA), la pesca tiene una dinámica móvil, lo que significa que las actividades se realizan siguiendo los movimientos naturales de los recursos marinos. Por lo tanto, el punto identificado no debe interpretarse como un lugar fijo o representativo de los puntos de extracción en el futuro. Esta movilidad de la pesca implica que las embarcaciones suelen desplazarse tanto dentro de la bahía como fuera de esta, en especial porque actualmente el tráfico de buques de carga frecuentemente obstaculiza el movimiento de los pescadores artesanales en el interior de la bahía. En definitiva, el Proyecto no afectará la calidad microbiológica del agua en las zonas de extracción de recursos y en las AMERB más cercanas correspondientes a Embarcadero, Loncura y Punta lunes, ya que, como se mencionó anteriormente, la pluma salina se diluye a 5 metros de los difusores. Sin perjuicio a lo anterior, con el objeto de verificar que no se generen impactos adversos significativos, se presenta un Plan de Seguimiento Ambiental Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA), que se describe en la Tabla 10.2 del ICE, el cual, para la componente calidad de agua, incorpora sitios de muestreo distribuidos entre el sector de descarga y el área de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) para verificación de la pluma de dispersión de la descarga. Además, se implementará un Monitoreo Ambiental Participativo del Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA) detallado en la Tabla 10.3.4 del ICE, que contempla la participación de las comunidades y pescadores en la toma de muestras de columna de agua, sedimentos y comunidades bentónicas y planctónicas. Estos mecanismos buscan reforzar la transparencia, la entrega de información periódica y la verificación comunitaria de los resultados ambientales. Según los antecedentes antes presentados es posible descartar 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, conforme se establece en la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La fase de construcción del Proyecto implicará movimientos marinos en zonas que están próximas a la circulación de embarcaciones artesanales en el Sector Obras Marítimas (OM). Según lo cual, se identificó el impacto “C-MH-2: Alteración a las dinámicas de desplazamiento de las embarcaciones artesanales en el Sector de Obras Marítimas (OM) - Parte I”. Al respecto, según se indica en la respuesta 51, letra b) de la Adenda, en el sector del emisario e inmisario submarino no existen rutas de navegación predefinidas o fijas, dado que los desplazamientos de las embarcaciones artesanales se ajustan dinámicamente a la localización de los recursos pesqueros, los cuales presentan una distribución variable por su naturaleza. Además, según se señala en el Anexo 12 “Capítulo 4 Actualizado Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” de la Adenda Complementaria, todas las actividades pesqueras coexisten con el constante tráfico de buques industriales y cargueros, los cuales arriban y atracan en los muelles destinados a operaciones industriales, que con frecuencia dificulta el tránsito de los pescadores artesanales en el interior de la bahía.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Considerando que el área de afectación por la plataforma será limitada y que las actividades de construcción incluyen el movimiento de dos (2) embarcaciones de apoyo durante esta fase del Proyecto (actividades que tendrán una duración aproximada de 3 meses), se estima que estas actividades no afectarán significativamente los desplazamientos ni los esfuerzos que deben realizar los pescadores en sus labores extractivas.

Respecto a la posible alteración a la vialidad del área de influencia del Proyecto, de acuerdo con los antecedentes presentados en la Descripción de Proyecto (Capítulo 1 del EIA), el Proyecto considera el uso de las siguientes vías: Ruta 5, Ruta F-20, Ruta F-30-E, Ruta F-210, Calle 5 Norte (Ex Ruta F-188), Camino costero (Ruta F-212).

En relación con el flujo de transporte aportado por el Proyecto en sus distintas fases y partes (I y II), se efectuó una modelación del flujo vehicular, presente en el Anexo 20 de la Adenda Complementaria, el cual consideró 13 tramos de vías públicas, según se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6.2.3.1. Flujo de transporte vial.

Tramo	Vía	Inicio del Tramo	Fin del Tramo
Tramo 1	Camino costero	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Acceso Proyecto
Tramo 2	Camino costero	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Zona urbana de Quintero
Tramo 3	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta E-30-F	Camino costero
Tramo 4	Ruta E-30-F	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)	Ruta F-210
Tramo 5	Ruta F-210	Ruta E-30-F	Ruta F-218
Tramo 6	Ruta E-30-F	Ruta F-170	Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)
Tramo 7	Ruta E-30-F	Ruta F-20	Ruta F-170
Tramo 8	Ruta E-30-F	Ruta F-20	Ruta E-462
Tramo 9	Ruta F-20	Ruta F-190	Ruta E-30-F
Tramo 10	Ruta F-20	Ruta F-220	Ruta F-190
Tramo 11	Ruta F-20	Acceso a Nogales	Ruta F-220
Tramo 12	Ruta F-20	Ruta 5	Acceso a Nogales
Tramo 13	Ruta 5	Ruta F-20	Hacia el sur

Fuente: Tabla N° 1, Tramificación de la red vial relevante del Proyecto, Modelación Vial, Anexo 20, Adenda Complementaria.

Considerando los flujos de transporte descritos en el Anexo 4-9 del Capítulo 4 del EIA (actualizado en el Anexo 20 de la Adenda Complementaria), se evaluaron los siguientes impactos:

<u>Fase de Construcción Parte</u> I:

- C-MH-3: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I.
- C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.

<u>Fase de Construcción Parte II</u>:

- C-MH-5: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte II.
- C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.

<u>Fase de Operación Parte I:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

- O-MH-2: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.

Fase de Operación Parte II:

- O-MH-4: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.

Fase de Cierre:

- Ci-MH-1: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4 y 6-1) y Ruta F-210 (tramo 5).

Además, según se señala en la modelación vial, se analizaron los siguientes escenarios:

Escenario 1:
Evaluación en el año 2028, que considera la Operación del Proyecto Original junto con la Construcción Parte I del Proyecto, la cual se estima que comenzará en Julio del año 2027, con una duración proyectada de 24 meses. Se espera que el peak de los flujos del proyecto se alcance en el año 2028 correspondiente al Año 2.

Escenario 2:
Evaluación en el año 2030, que contempla la operación del Proyecto Original, la operación Parte I y construcción Parte II del Proyecto. La Fase de Construcción de la Parte II se estima que comenzará en Julio del año 2029, con una duración proyectada de 12 meses finalizando en junio del 2030. Por ello, para este escenario se modelo el año 2030.

Escenario 3:
Evaluación en el año 2031, que contempla la Operación del Proyecto original y la operación de las Partes I y II del Proyecto. La fase de operación de la Parte II se estima que comenzará en Julio del año 2030. Por consiguiente, para representar un año de operación del Proyecto con ambas partes en régimen, se modeló el año 2031.

En la Adenda, se actualizó la evaluación del impacto C-MH-4 considerando la incorporación del análisis de tiempos de desplazamiento como variable adicional de evaluación, complementaria a los indicadores operacionales de este impacto, con el objetivo de realizar una evaluación que integre los tiempos de desplazamiento, la capacidad de reserva, grado de saturación y nivel de servicio con y sin Proyecto, considerando períodos de mayor tráfico (horas punta) y condiciones estacionales.

Respecto a la evaluación del impacto "C-MH-3: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte I", y de acuerdo con los resultados presentados, los tiempos de desplazamiento para los tramos 1, 2 y 3 no presentan variaciones entre el Caso Base 2028 y la Situación con Proyecto 2028 (Escenario 1), tanto en Temporada Normal como en Temporada Estival, ni en los distintos períodos horarios analizados, registrándose una variación de "0" segundos para todos los tramos y periodos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Lo anterior, da cuenta que no se configura un incremento en la duración efectiva de los viajes ni en una alteración perceptible en el desplazamiento de los usuarios del Camino Costero y de la Calle 5 Norte (ex Ruta F-188), manteniéndose condiciones de movilidad equivalentes al escenario sin Proyecto. Respecto a la evaluación del impacto "C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) Parte I," en el Escenario 1 (2028)- fase de construcción Parte I, para la Temporada Normal, se registra un aumento en los grados de saturación respecto del Caso Base que, en la Temporada Normal, superan el 85% de su capacidad vial práctica, en el Tramo 4, Tramo 5 y el Tramo 6-1, con un incremento que oscila entre el 1% y el 6%. Respecto a la Temporada Estival, en el Tramo 4 y Tramo 6-1 ambos en periodo punta mañana, el grado de saturación pasó de un 95% al 100% y de 99% a 104% respectivamente, es decir, creció un 5% en relación con el Caso Base, por lo que se aprecia un flujo vehicular inestable y el nivel de servicio cambió de E a F. Sin embargo, respecto de los tiempos de desplazamiento en estas temporadas y periodos analizados, este presenta variaciones marginales entre el Caso Base y la Situación con Proyecto, del orden de 1 a 5 segundos. De lo anterior, se puede concluir que el Proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto representa variaciones superiores al 1% entre Caso Base y Situación con Proyecto. No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones de entre 1 y 5 segundos para los periodos y temporadas analizadas, sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto. Respecto a la evaluación del impacto: "C-MH-5: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios del Camino Costero (tramo 1 y 2) y de la Calle 5 Norte, ex ruta F-188 (tramo 3) – Parte II", se tiene que, en Temporada Normal, en la Situación con Proyecto año 2030 (Escenario 2), el nivel de servicio varió de B a C en el Tramo 3 en periodo punta medio día. Sin embargo, el grado de saturación máximo fue de 30%, es decir, inferior al 85% (capacidad vial práctica), lo que implica que aún se cuenta con capacidad vial de reserva. En el Periodo Estival, los caminos con calzada única bidireccional mantienen las mismas condiciones operativas con y sin Proyecto, dado que el nivel de servicio se mantiene en similares características operativas; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto. Respecto a la evaluación del impacto "C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II", generado en fase de construcción, se tiene que, en el Escenario 2 (Año 2030- Operación del Proyecto Original, Construcción Parte II y la Operación Parte I.) durante la fase de construcción Parte II, en Temporada Normal se observa un grado de saturación basal en los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

tramos evaluados que varía entre 46% y 123%, con grados de saturación basal sobre el 85% en el Tramo 4, Tramo 5, Tramo 6-1 y Tramo 6-2.

Los niveles de servicio variarán entre D, E y F, con condiciones de flujo vehicular de inestable a forzado. En Temporada Estival se observa un grado de saturación basal de los tramos evaluados que varía entre 61% y 120%, con grados de saturación basal sobre 85% en todos los tramos. Los niveles de servicio varían entre E y F, con condiciones de flujo vehicular forzado. Sin embargo, respecto de los tiempos de desplazamiento en estas temporadas y periodos analizados muestra variaciones marginales entre el Caso Base y la Situación con Proyecto, del orden de 1 a 6 segundos, los cuales no resultan perceptibles en la duración real de los viajes ni suficientes para modificar de alguna manera la cotidianeidad de los viajes de los usuarios.

Respecto a la evaluación del impacto "O-MH-2: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I", generado en fase de operación, se puede concluir que el Proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto representa variaciones superiores al 1% entre Caso Base y Situación con Proyecto.

No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones que oscilan entre 1 y 6 segundos, dependiendo del período y de la temporada, sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Respecto a la evaluación del impacto "O-MH-4: Alteración a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II", se puede concluir que el proyecto utilizará una red vial que presenta alta afluencia vehicular tanto en Temporada Normal como en Temporada Estival, con grados de saturación en parte de dicha red vial que superan el 85% en todos los tramos (capacidad práctica de reserva), donde el aporte del Proyecto no experimentará variaciones superiores al 2% entre el Caso Base y la Situación con Proyecto, lo que repercute en las dinámicas de movilidad de los residentes que hacen uso de estas rutas, en mayor medida, a los vecinos de Puchuncaví, La Greda y Ventanas. No obstante, al considerar los tiempos de desplazamiento, se aprecian variaciones que oscilan entre 0 y 3 segundos, dependiendo del período y de la temporada, sin afectar el acceso a servicios esenciales ni alterar prácticas habituales de movilidad; por tanto, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto.

Ahora bien, considerando que la ruta F-30-E es la principal ruta que conecta las comunas de Quintero y Puchuncaví con el resto de los sectores poblados de la región y, por lo tanto, adquiere importancia frente a traslados por motivos médicos de especialidad, acceso a educación terciaria y trámites en oficinas de administración regional, se presentan los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- CAV-MH-7 Plan Logístico y de Gestión Vial (Tabla 13.1.15 del ICE).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• CAV-MH-8 Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial (Tabla 13.1.16 del ICE). Finalmente, respecto a la evaluación del impacto "C-MH-1: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta F-30-E (tramos 4 y 6-1) y Ruta F-210 (tramo 5), previsto para la fase de cierre", considerando que; como se indica en el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA, el Proyecto en su conjunto tiene una fase de operación de carácter indefinida, la cual se mantendrá vigente gracias al adecuado mantenimiento de las instalaciones y equipos, junto con posibles actualizaciones de las maquinarias y mejoras en los procesos; que se estima la continuidad del impacto asociado a los flujos viales sobre las rutas F-30-E y F-210 presentado para las fases de construcción y operación, que fue calificado como no significativo; que se considera como un impacto a corto plazo, en cuanto, una vez concluida la fase de cierre, el nivel de servicio volverá a su estado basal; y que se considera un flujo vial menor dada la envergadura de las obras, no se configura un aumento relevante en la magnitud ni duración de los desplazamientos atribuible al Proyecto. Considerando lo anterior, es posible concluir que no se generará un impacto significativo sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, con relación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, conforme se establece en la letra b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Según se señala en la Línea de Base Medio Humano (Capítulo 3.21 del EIA), en el área de influencia se localizan centros educacionales, centros de salud, equipamiento deportivo, entre otros. En la localidad de Loncura el acceso a agua potable ha mejorado con la expansión de la red de ESVAL S.A., aunque muchos sectores aún dependen de sistemas autónomos de abastecimiento. Respecto a centros de salud, se localiza un consultorio que ofrece atención básica y de emergencia. En términos educativos, cuenta con educación básica, sin embargo, carece de opciones para educación media, obligando el desplazamiento a Quintero o Puchuncaví. Los espacios deportivos y naturales son esenciales para el bienestar de la comunidad, como el centro cívico con una cancha multideportiva y el Mirador el Estuche. La playa también se utiliza para actividades recreativas. En la ciudad de Quintero urbano, la red de agua potable es casi total, y el servicio de aseo domiciliario cubre toda la comuna. En cuanto a educación, existen establecimientos municipales que van desde la educación parvularia hasta la media técnico- profesional, y también hay escuelas privadas, principalmente religiosas. El Hospital Adriana Cousiño es el principal centro de salud, complementado por un nuevo CESFAM inaugurado en 2024. Existen también servicios privados de salud, como clínicas y farmacias, que amplían las opciones de atención. La oferta recreativa incluye el Parque Municipal Luisa Sebiré de Cousiño, playas, miradores y plazas que proporcionan espacios para actividades al aire libre y el esparcimiento comunitario, favoreciendo el bienestar de los residentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	En la localidad de La Greda, el servicio de agua potable es gestionado por el comité APR La Greda, aunque la calidad del agua varía y el suministro se ve afectado por el aumento de población en verano. En educación, la escuela local fue cerrada en 2013, y los niños deben trasladarse para continuar su educación, principalmente Quintero y sus alrededores. Desde 2022, un Centro de Formación Técnica (CFT) en Puchuncaví ofrece carreras técnicas en modalidad vespertina. Respecto a centros de salud, el CESFAM Ventanas es el centro de salud más cercano, aunque su capacidad es limitada. Muchos vecinos optan por el nuevo CESFAM de Puchuncaví, que ofrece mejores instalaciones y servicios. Para atención de mayor complejidad, deben viajar a hospitales en Viña del Mar o Valparaíso. En cuanto a recreación, La Greda cuenta con dos (2) canchas de fútbol utilizadas para deportes y eventos culturales, así como una pequeña cancha adicional. El borde costero de Ventanas también sirve para actividades recreativas, especialmente en verano. En la ciudad de Puchuncaví urbano, el agua potable es suministrada por la empresa sanitaria ESVAL y, además, el municipio entrega agua a 257 familias a través de camiones aljibes. En educación, existen dos (2) colegios y un Centro de Formación Técnica (CFT) que ofrece carreras locales. Sin embargo, la matrícula es baja, y muchos estudiantes deben trasladarse a otras localidades con buses de acercamiento proporcionados por el municipio. Respecto a centros de salud, el nuevo CESFAM en Puchuncaví tiene una capacidad limitada, con escasez de medicamentos y especialistas, lo que obliga a los pacientes a trasladarse a otros hospitales. En emergencias graves, los residentes deben ir a Quintero o Viña del Mar. La Plaza de Armas está en buen estado y cuenta con un espacio para emprendedores locales, además, existen varias multicanchas y canchas deportivas para clubes locales como el Club Deportivo La Estrella, Cruz del Llano, y General Velásquez. El Estadio Municipal es el principal lugar para las actividades deportivas de la comuna. Conforme con lo indicado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA, el requerimiento de mano de obra para la fase de construcción Parte I será 571 trabajadores como máximo mensual, mientras que, para la fase de construcción Parte II, será de 396 trabajadores como máximo mensual. Para ambas partes de la fase de construcción (Parte I y II), no se considera el uso de campamentos, ya que la totalidad de los trabajadores serán trasladados diariamente hasta el lugar de emplazamiento de las obras. Para la fase de operación, no se requiere de mano de obra adicional a la ya declarada en el Proyecto original. Lo anterior, se debe a la obtención de cálculos más precisos para el Proyecto, arrojando que la mano de obra requerida para Proyecto original es de 32 personas y no de 40 como se declaró originalmente. Respecto a la alimentación y servicios higiénicos, se contará con la infraestructura básica necesaria en cada instalación de faenas. El proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “CAV-MH-2: Priorización de contratación de mano de obra y servicios locales de Puchuncaví y Quintero”, mediante el cual se privilegiará la contratación de mano de obra local (personas con residencia comprobada según el Registro Social de Hogares en las comunas de Quintero o Puchuncaví), estableciéndose

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	una meta de 30% de personas locales a nivel anual, como se indica en la Tabla 13.1.12 del ICE. Además, el proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario "CAV-MH-4: Disponibilización de agua desalinizada a un precio preferente para los SSR de las comunas de Puchuncaví y Quintero" cuyo objetivo es contribuir al fortalecimiento de las fuentes de agua para colaborar con la sostenibilidad hídrica de los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) ubicados en o próximos al área de influencia del Proyecto, a través de una solución resiliente al cambio climático, según se detalla en la Tabla 13.1.20 del ICE. Junto con lo anterior, contempla el Compromiso Ambiental Voluntario "CAV-MH-1: Apoyo en equipamiento y desarrollo de proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero, cuyo objetivo es apoyar a los Servicios Sanitarios Rurales de las comunas de Quintero y Puchuncaví", a través de un fondo de apoyo en equipamiento e infraestructura para contribuir a su funcionamiento y gestión, según se detalla en la Tabla 13.1.11 del ICE. Respecto a la posible afectación al acceso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, considerando lo indicado en el literal b) de esta Tabla, relativo al aumento en los tiempos de desplazamiento, donde se indica que el aumento en los tiempos de desplazamiento producto de la fase de construcción del proyecto será como máximo 6 segundos, es posible descartar la afectación al acceso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de influencia del Proyecto. En consecuencia, debido a las características del Proyecto, no se afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario existente en el área de influencia definida en el Capítulo 3.21 Línea de Base de Medio Humano (Loncura y Quintero Urbano en la comuna de Quintero, y Ventanas, La Greda y Puchuncaví Urbano en la comuna de Puchuncaví), como tampoco se generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes. De lo anterior, y con relación a las características del proyecto, no se contempla que las partes obras y acciones del proyecto puedan generar una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, conforme se establece en la letra c) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.
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.	Según se señala en la Línea de Base Medio Humano (Capítulo 3.21 del EIA), en Loncura se celebran diversas festividades y eventos culturales que unen a la comunidad, como la Fiesta de San Pedro de Loncura y el sector cuenta con sitios de interés como la Capilla San Pedro, la Casa Roja de Loncura, el Santuario Bosque Petras, el Borde Costero y el Humedal El Bato. La identidad de los vecinos está fuertemente ligada a sus orígenes pesqueros y a las tradiciones como la fiesta de San Pedro. En Quintero, la Fiesta de San Pedro es una de las manifestaciones culturales más importantes de la localidad. La celebración incluye procesiones en tierra y mar, donde las embarcaciones se adornan y los pescadores y sus familias participan en una travesía marítima. Además, se organizan eventos comunitarios en caletas como Manzano, Embarcadero y Papagayo, creando un ambiente de fraternidad y orgullo local. Otra celebración significativa es la Semana Quinterana, que ofrece una programación variada de eventos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	culturales y recreativos, incluyendo presentaciones de artistas. Las Fiestas Patrias en septiembre también atraen a numerosos locales y visitantes, con actividades centralizadas en el estadio municipal. Estas festividades fomentan los lazos comunitarios y reflejan la identidad y resiliencia de los habitantes de Quintero. Las playas de Quintero son valoradas por su belleza y conexión emocional. En Ventanas – La Greda, la comunidad celebra diversas festividades culturales y religiosas, destacando la fiesta de la Asunción de la Virgen María cada 15 de agosto. Otras celebraciones importantes incluyen los Bailes Chinos, la Fiesta de San Pedro, la Fiesta de la Cruz de Mayo, entre otras. Además, se realiza la Semana Ventanina, que resalta las tradiciones productivas de la comuna. Los sitios significativos en el área incluyen la gruta, la iglesia, la antigua escuela y Las Salinas, un lugar histórico dedicado a la producción de sal marina. Además, el Plan Municipal de Cultura menciona otros sitios de importancia como la Casa de Bombas de La Salina, la Gruta de Lourdes y el Humedal Los Maitenes. En Puchuncaví urbano, las manifestaciones socioculturales en Puchuncaví reflejan una mezcla de tradiciones y adaptaciones contemporáneas influenciadas por factores económicos y sociales. La Fiesta de la Primavera, que anteriormente tenía gran importancia, ha perdido relevancia debido a problemas de seguridad y cambios en las prioridades comunitarias. La continuidad de las celebraciones depende de los recursos y del compromiso de líderes locales, como los sacerdotes de la Parroquia Nuestra Señora del Rosario. Con respecto a la posible afectación de actividades comunitarias durante la fase de construcción, se señala que en el área de emplazamiento de las partes y obras del Proyecto no se efectúan dichas actividades. Esto, considerando que el sector de emplazamiento del proyecto corresponde a un área de uso industrial-portuario de la bahía de Quintero–Puchuncaví, caracterizada por la presencia de diversas infraestructuras marítimas y actividades industriales. Además, considerando lo indicado en el lateral b) de esta Tabla, relativo al aumento en los tiempos de desplazamiento, donde se indica que el aumento en los tiempos de desplazamiento producto de la fase de construcción del proyecto sería como máximo 6 segundos, es posible descartar su posible afectación. Respecto a la posible afectación de actividades recreativas en zonas de playa o actividades como el buceo, producto de la fase de operación del Proyecto, que puedan afectar los intereses comunitarios y el arraigo de la comunidad, tal como se indica en la respuesta 426 de la Adenda Ciudadana, se señala que los estudios oceanográficos y de modelación de la pluma salina confirman que la descarga de salmuera no impactará la calidad de las playas utilizadas por la comunidad, ya que la pluma se diluye completamente mar adentro, fuera de la franja litoral. Además, el proyecto considera la implementación del compromiso ambiental voluntario "CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las comunidades de Quintero y Puchuncaví", cuyo objetivo es implementar iniciativas de fortalecimiento comunitario para las organizaciones territoriales y funcionales en o próximas al Área de Influencia de las comunas de Quintero y Puchuncaví. Se invitará a organizaciones a que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	postulen a proyectos de fortalecimiento comunitario con lo que se espera contribuir a la calidad de vida de los habitantes y las organizaciones del área de influencia del Proyecto, para que este proyecto aporte al bienestar de la zona, que se describe en la Tabla 13.1.13 del ICE. Considerando los antecedentes antes indicados es posible descartar afectación por 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, conforme se establece en la letra d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA.
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.	Según lo antecedentes presentados en el Capítulo 3.21 Línea de Base de Medio Humano del EIA, lo indicado en la respuesta 89 de la Adenda, y en la respuesta 19 de la Adenda Complementaria, y corroborado con el registro de asociaciones indígenas vigentes de la CONADI, a marzo de 2026, en el área de influencia del proyecto se localizan las siguientes organizaciones indígenas: Alihuen, de la comuna de Puchuncaví, Ad Mapu, Lof Pö Newen y De Pueblos Originarios Rayen Mapu, en la comuna de Quintero. Respecto a la asociación Alihuen, esta se encuentra inactiva y sin directiva vigente. En relación con la asociación Ad Mapu, esta se encuentra inactiva y sin referente en la comuna. Respecto a la asociación Lof Pö Newen, esta se encuentra inactiva y sin directiva vigente. Finalmente, la asociación Rayen Mapu se encuentra activa y con personalidad jurídica vigente. Al respecto y según los antecedentes presentados en el Anexo 22 de la Adenda, la Asociación Indígena no realiza actualmente prácticas ancestrales, ceremonias ni ritos comunitarios, por encontrarse en una etapa inicial de formación cultural y organizativa. Es importante de reiterar que el sector de emplazamiento corresponde a un área de uso industrial-portuario de la bahía de Quintero–Puchuncaví, caracterizada por la presencia de diversas infraestructuras marítimas y actividades industriales. Estas condiciones hacen aún menos probable que en dicho espacio se desarrollen de manera habitual manifestaciones tradicionales o culturales. De lo expuesto, es posible descartar que las obras y/o actividades del proyecto generen efectos sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

6.2.4. Sobre la 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.

Tabla 6.2.4. 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	No aplica
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

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.	Según lo antecedentes presentados en el Capítulo 3.21 Línea de Base de Medio Humano del EIA, lo indicado en la respuesta 89 de la Adenda, y en la respuesta 19 de la Adenda Complementaria, y corroborado con el registro de asociaciones indígenas vigentes de la CONADI, a marzo de 2026, en el área de influencia del Proyecto se localizan las siguientes organizaciones indígenas: Alihuen de la comuna de Puchuncaví, Ad Mapu, Lof Pö Newen y De Pueblos Originarios Rayen Mapu en la comuna de Quintero. De estas, solamente se encuentra activa la asociación Rayen Mapu, sin embargo, dicha asociación no realiza actualmente prácticas ancestrales, ceremonias ni ritos comunitarios, por encontrarse en una etapa inicial de formación cultural y organizativa. Por lo anterior, es posible descartar la susceptibilidad de afectación de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.
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.	De acuerdo con lo presentado en Capítulo 3.18 "Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios" del EIA, se tiene que: Los Parques Nacionales existentes en la región de Valparaíso se encuentran ubicados fuera del área de influencia (AI). El área bajo esta categoría más cercano al Proyecto corresponde al Parque Nacional "La Campana", cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 378 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Parque Nacional "La Campana" se encuentra a una distancia aproximada de 16 km del Acueducto. Las Reservas Nacionales se encuentran ubicadas fuera del AI. El área bajo esta categoría más cercana al Proyecto corresponde a la Reserva Nacional "Lago Peñuelas", cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 35,5 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que la Reserva Nacional "Lago Peñuelas" se encuentra a una distancia aproximada de 23,6 km del Acueducto. El Monumento Natural existente más cercano se encuentra ubicado fuera del AI. El área bajo esta categoría más cercana al Proyecto corresponde al Monumento Natural "Isla Cachagua", cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 18 km del sector sentina. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Monumento Natural "Isla Cachagua" se encuentra a una distancia aproximada de 22 km del Acueducto. El Santuario de la Naturaleza más cercano al emplazamiento de las obras del Proyecto se encuentra en la comuna de Quintero y corresponde al Santuario de la Naturaleza "Bosque Las Petras de Quintero y su entorno", el cual se encuentra fuera del AI, cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 3 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Santuario de la Naturaleza "Bosque Las Petras de Quintero y su entorno" se encuentra a una distancia aproximada de 3,5 km del Acueducto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	El Parque Marino más cercano al emplazamiento de las obras del Proyecto corresponde al Parque "Mar de Juan Fernández". Según el análisis realizado, el límite más cercano de este Parque al Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 665 km. Las Reservas Forestales existentes se encuentran ubicadas fuera del AI del Proyecto. El área más cercana al Proyecto bajo esta denominación corresponde a la Reserva Forestal "Lago Peñuelas", la cual se encuentra en la comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso y cuyo límite más próximo a las obras del Proyecto al AI se encuentra a una distancia aproximada de 35,5 km del Sector Planta. Respecto del "Humedal El Yali", el cual se encuentra en la comuna de Santo Domingo, Región de Valparaíso y cuyo límite más próximo al AI las obras del Proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 107 km del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar que "Humedal El Yali" se encuentra a una distancia aproximada de 96 km del Acueducto. Respecto a Humedales Laguna Verde, cuyo ambiente se encuentra definido como de tipo "Terrestre – Humedal Costero", se localiza fuera del AI, a una distancia aproximada de 30 km de las obras del Proyecto del sector planta. Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el SP Laguna Verde se encuentra a una distancia aproximada de 28 km del Acueducto. El Humedal "Los Maitenes - Campiche" se localiza a una distancia aproximada de 1 km de las obras del Proyecto (sector sentina). Adicionalmente, cabe indicar de forma referencial que el Humedal "Los Maitenes – Campiche" se encuentra a una distancia aproximada de 3 km del Acueducto. Por el análisis anteriormente descrito, el Proyecto no se encontrará inserto o cerca de recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

6.2.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Tabla 6.2.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto Ambiental no significativo	• O-PA-1 Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte I. • O-PA-2: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte II.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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.	Respecto de la Capítulo 3.17 "Línea de Base de Paisaje" del EIA, sobre el contexto del paisaje donde se emplazará el proyecto, la bahía de Quintero y Puchuncaví, se concibe como un área históricamente marcada por usos industriales. Este sector se extiende a lo largo del borde costero y hacia el interior de la planicie litoral, presentando una notable diversidad de usos que combinan elementos naturales, urbanos e industriales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	El área del proyecto (Sector Sentina) estará ubicada en una zona industrial altamente intervenida, con elementos estructurales de gran escala situados entre la ruta costera y la ruta de conectividad F-30-E. Este entorno presenta una interacción compleja entre áreas industriales y naturales. Por lo tanto, el proyecto no obstruirá, no intervendrá ni se emplazará en zonas con valor paisajístico. De acuerdo con los resultados presentes en el Capítulo 3.17 "Línea de Base de Paisaje" del EIA, el área de influencia se encuentra altamente intervenida por acciones antrópicas, en este sentido, los atributos biofísicos se encuentran alterados. Respecto a las valoraciones de las unidades de paisaje en donde se emplazarán las obras del Proyecto, es posible indicar lo siguiente: UP-1 Planicie Litoral (Sector Planta Desalinizadora): En esta unidad se ejerce el mayor grado de visualización hacia el sector Planta Desalinizadora del Proyecto, ya que está ubicada en el borde de la ruta F-30 E. Aunque el área de emplazamiento muestra un cierto grado de naturalidad, está influenciada por la acción antrópica. Sin embargo, no presenta atributos paisajísticos destacados y sus características son bastante comunes en la región. UP-4 Borde Costero, sector industrial (Sector Sentina): Aunque los elementos naturales aportan un atractivo al paisaje, la predominante infraestructura industrial en la zona irrumpe negativamente en la percepción visual general, contrastando con el entorno natural, alterando significativamente la condición original del paisaje. Por lo anterior, es posible determinar que el Área de influencia se encuentra intervenida por acciones antrópicas, por lo tanto, no se identifican atributos biofísicos que otorguen una calidad sobresaliente al paisaje, que se distinga dentro del conjunto observado. Por lo tanto, el proyecto no obstruirá, no intervendrá ni se emplazará en zonas con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	A continuación, se muestra la valoración paisajística realizada en base a los atributos biofísicos: Relieve: Las obras del Proyecto se desarrollarán sobre dos (2) áreas, Sector Sentina y Sector Planta Desalinizadora. El Sector Sentina se emplazará en el sector industrial del borde costero, con relieve principalmente llano. El Sector Planta Desalinizadora se emplazará sobre la serranía costera. En general, se observan pendientes suaves de 0 a 15%. Suelo: En el Sector Planta Desalinizadora el suelo se presenta como una extensión suavemente ondulada, observándose una rigurosidad media en superficie debido a la presencia de pradera natural. En el Sector Sentina, se observa un suelo rugoso debido a las extensas áreas industriales construidas. Agua: En el Sector Planta Desalinizadora no se observa presencia de agua. En el Sector Sentina, ubicado en una zona industria cercana a la costa, se observa la presencia del mar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Vegetación: En el Sector Planta Desalinizadora predomina un estrato herbáceo Medio < 30 %. Se Observa vegetación arbustiva permanente, una baja diversidad de especies, predomina principalmente el estrato herbáceo, y abundancia de estrato arbustivo de carácter perenne. En el Sector Sentina no se observa vegetación. Fauna: En el Sector Planta Desalinizadora no se observa fauna de valor paisajístico. En el Sector Sentina, ubicado en el borde costero, se observa avifauna de diversidad y presencia de carácter medio. Luego del análisis presentado, se determina que el área de influencia (AI) se encuentra altamente intervenida por acciones antrópicas, en este sentido, los atributos biofísicos, se encuentran alterados incluyendo el atributo más característico que es la presencia del mar, tanto en el sector sentina así como también en el área de emplazamiento de la planta desalinizadora, aunque si bien muestra un grado de naturalidad, también se encuentra alterado por acciones antrópicas y es un paisaje habitual dentro de la región, por tanto se determina que el área No cuenta con valor paisajístico, ya que dentro del área de influencia no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la haga única o representativa. El proyecto no obstruiría, no intervendría ni se emplazaría en zonas con valor paisajísticos. Respecto de los impactos no significativos presentados por el Titular en relación con esta componente, serán las siguientes: • O-PA-1: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte I. • O-PA-2: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte II. Se presenta un compromiso ambiental voluntario "CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste visual del fondo escénico que se observa de la ruta F-30-E", detallado en la Tabla 13.1.19 del ICE. Por lo tanto, el proyecto no obstruirá, no intervendrá ni se emplazará en zonas con valor paisajístico.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	En relación con el análisis establecido en el Anexo 3.19 del EIA, donde se detalla acerca de los atractivos turísticos identificados en el área de estudio del proyecto, se precisa que según el Catastro de Atractivos Turísticos elaborado por SERNATUR, en las comunas de Quintero y Puchuncaví se registran 50 atractivos turísticos, ninguno de los cuales se encuentra dentro del área de influencia (AI) del Proyecto. Además de estos, se identificaron 60 atractivos culturales y naturales definidos por organismos locales. Por lo tanto, dado que no existen atractivos turísticos reconocidos por SERNATUR y de carácter local dentro del AI, se concluye que el valor turístico asociado a esta variable es bajo. La actividad turística en las comunas de Quintero y Puchuncaví está estrechamente vinculada a la presencia de atractivos naturales y la oferta de servicios. Las actividades turísticas predominantes incluyen visitas a sitios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	naturales como playas, miradores, humedales y campos de dunas, donde se ofrecen actividades como cabalgatas, recorridos en kayak, *trekking*, ciclismo, observación de aves, pesca, surf y buceo. Aunque estas actividades son ofrecidas por operadores turísticos, también son realizadas de manera independiente por los visitantes. Dado que la actividad turística en la playa El Bato Norte o playa industrial es poco concurrida, el valor turístico para las comunas de Quintero y Puchuncaví se establece como bajo. Finalmente, el análisis fue desarrollado a partir de la sumatoria de las cuencas visuales, en donde fueron analizaron todos los puntos de observación y se concluyó que el proyecto no obstruirá, no intervendrá ni se emplazará en zonas con valor turístico.

6.2.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Tabla 6.2.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental no significativo	C-PL-1 Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero – Parte I.
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.	Respecto de los Capítulos 3.15 y 3.16 del EIA se señala lo siguiente: <u>Componente Paleontológica</u>. Cabe indicar que, en el Sector Planta Desalinizadora, se consideró la prospección paleontológica el área de ampliación, ya que, el área colindante fue prospectada en el Proyecto Original y además actualmente se encuentra intervenida por las actividades de construcción de este proyecto. Por otro lado, se destaca que en este sector conforme a los antecedentes reportados durante el monitoreo paleontológico ejecutado durante construcción de las obras del Proyecto Original se reportó la aparición de trazas fósiles, este hallazgo fue levantado por los especialistas y reportado a la autoridad siguiendo los lineamientos establecidos por el CMN (Informe de Análisis Estratigráfico de Calicatas de prospección paleontológica "Proyecto Aconcagua". Si bien, no se reporta la aparición de restos fósiles en terreno durante la prospección paleontológica, se determina que el área de influencia del Proyecto en el Sector Planta Desalinizadora emplazada sobre la unidad de Sedimentos eólicos antiguos (PQd), tiene un potencial paleontológico fosilífero, con una probabilidad de aparición de fósiles de media a alta, en base a los antecedentes bibliográficos recopilados en este documento. Por otro lado, en el Sector de Sentina se determina que tiene un potencial susceptible, con una probabilidad de aparición de restos fósiles de media a baja, de acuerdo con la naturaleza de los sedimentos observados en el sector, que corresponden a depósitos litorales de arena de granulometría media.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Se establecieron los siguientes Compromisos Ambiental Voluntarios: • CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico diario de Unidades susceptibles, Tabla 13.1.18 del ICE. • CAV-PL-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con movimientos de tierra y protocolo ante hallazgos paleontológicos imprevistos, Tabla 13.1.9 del ICE. • CAV-PL-3: Monitoreo Paleontológico semanal de unidades susceptibles, Tabla 13.1.10. del ICE. <u>Componente Arqueológica</u> Como se indica en el Considerando 12.12 de la RCA N°037/2018, se estableció como compromiso ambiental voluntario la realización de monitoreo periódico de arqueólogo en excavación. En el marco de esta actividad, se identificaron tres (3) hallazgos no previstos en la superficie asociada al sector Planta Desalinizadora, los cuales se encuentran dentro del área de influencia (AI) del Proyecto Original. Los hallazgos fueron registrados inicialmente como Hallazgo 1, Hallazgo 2 y Hallazgo 3, aunque posteriormente, a partir de una inspección visual efectuada en mayo de 2024, fueron considerados como un mismo hallazgo aislado, el que fue denominado HA Planta Aguas Pacífico. Este hallazgo arqueológico no previsto, se encuentran vinculado a la ejecución del Proyecto Original, ya que se sobreponen con obras de instalaciones temporales. Con lo anterior, el Proyecto en evaluación no contempla intervenir directamente el hallazgo, el cual se encuentra actualmente en gestión ante el CMN en el marco del Proyecto Original, manteniéndose adicionalmente el monitoreo arqueológico y el procedimiento de hallazgos fortuitos (art. 26 Ley 17.288) para eventuales nuevos hallazgos durante construcción. Por lo antes indicado, el Proyecto no generará un efecto adverso significativo respecto del objeto de protección recurso paleontológico y arqueológicos.
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.	Conforme con los antecedentes presentados en el Capítulo 3.16 "Línea de Base de Arqueología" del EIA, a partir de la revisión bibliográfica, se registraron dos Monumentos Nacionales con declaratoria a menos de 10 km de distancia del Área de Influencia del Proyecto, correspondientes al Monumento Histórico "Sitio Balneario Popular y campo de Prisioneros Melinka – Puchuncaví", ubicado a una distancia aproximada de 8 km del Sector Sentina, y al Santuario de la Naturaleza "Bosque Las Petras de Quintero y su entorno", ubicado a una distancia aproximada de 3 km del Sector Planta Desalinizadora. Estos Monumentos Nacionales no serán intervenidos ni afectados por las obras y acciones del Proyecto. Respecto a la inspección visual superficial arqueológica efectuada en el mes de junio de 2024 en el contexto del Capítulo 3.16 "Línea de Base de Arqueología" del EIA, no se identificaron registros arqueológicos en superficie. Se establece el compromiso ambiental voluntario "C-CAV-AR-1: Monitoreo Arqueológico diario durante las actividades de movimiento de tierra", que se detalla en Tabla 13.1.7 del ICE. El Proyecto no afectará lugares o sitios lugares que, por las características constructivas del Proyecto, por su antigüedad, por su valor científico, por su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
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.	El Proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas; por cuanto en su fase de construcción los insumos provendrían de terceros, en vehículos de carga debidamente autorizados y que circularían por las vías existentes, sin requerir generar nuevas vías de circulación.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.1. Geoinformación

En el marco de lo establecido por la Dirección Ejecutiva del SEA a través "Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental" de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025, disponible en el centro de documentación del SEA, y considerando para la vigencia de lo indicado que:

"Finalmente, cabe precisar que el presente instructivo entrará en vigencia 10 días hábiles después de publicado el "Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental", el cual se encontrará disponible en la página web del servicio. Esto tiene como fin contar con un rango de tiempo para realizar capacitaciones sobre dicho Manual tanto a los y las evaluadore/as del Servicio de Evaluación Ambiental, como también a los otros actores que participan en el SEIA".

Dado que dicho instructivo entró en vigor con fecha 22 de septiembre de 2025, en las etapas de EIA y Adenda no se encontraban operativas las nuevas funcionalidades indicadas en el instructivo. Caso contrario en la Adenda Complementaria, si bien, el titular tenía la opción de entregar la representación cartográfica de las partes, obras y acciones, y realiza la construcción del formulario, este arroja algunos errores, los cuales no fueron subsanados. Por lo anterior, no se cuenta con archivos geoespaciales en los términos requeridos por ese instructivo.

Por lo anterior, se procedió a establecer de manera manual un punto que represente la ubicación referencial del proyecto.

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

De acuerdo con lo establecido en la respuesta 28 de la Adenda Complementaria, y en atención a las observaciones formuladas por la Autoridad durante el proceso de evaluación ambiental, el Titular revisó y actualizó la evaluación de impactos ambientales del Proyecto, lo cual se encuentra documentado en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. Dicha revisión consideró el análisis actualizado de los impactos asociados al componente Medio Humano, particularmente aquellos vinculados a la movilidad vial.

Como resultado de esta evaluación actualizada, se determinó que el impacto C-MH-4 "Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I" y C-MH-6 "Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II", originalmente clasificados como significativos en el Estudio de Impacto Ambiental, no presentan efectos adversos significativos, siendo reclasificados como impacto no significativo, conforme a los resultados obtenidos y los criterios aplicados en el análisis técnico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

desarrollado en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. En virtud de lo anterior, y considerando que no se configuran impactos ambientales significativos que requieran la aplicación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, no resulta procedente la formulación ni actualización de un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación para el Proyecto.

Sin perjuicio de ello, y conforme a lo señalado en la respuesta 28 de la Adenda Complementaria, el "Plan Logístico y de Gestión Vial (MM-C-MH-1)", originalmente definido como medida de mitigación asociada al impacto C-MH-4 y C-MH 6 presentado en el Capítulo 7 del Estudio de Impacto Ambiental, se mantiene como un Compromiso Ambiental Voluntario, el cual se formaliza en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, sin modificaciones a su contenido, alcance, objetivos ni mecanismos de implementación.

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

9.1. Riesgo o contingencia: Riesgo sísmico.

Tabla 9.1. Riesgo o contingencia: Riesgo sísmico.	
Fase del proyecto a la que aplica	Sismo.
Parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Estas acciones serán las siguientes: • Se dispondrá de un plan de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se establecerán zonas de seguridad que serán detalladas en el Plan de Evacuación. Las zonas de seguridad se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. En estas zonas no deberá existir peligro de caída de objetos, materiales, etc. • Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos. • Se realizarán simulacros con una frecuencia de una vez al año. • Se dispondrá de sistemas de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios • El diseño de ingeniería de las obras del Proyecto debe cumplir con el estándar nacional de resistencia sísmica.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro. • Plan de evacuación
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	<u>Durante el movimiento telúrico</u>: • Conservar la calma, controlando posibles casos de pánico entre los trabajadores, y permanecer en el lugar durante el evento. • Se deben suspender las actividades que se están realizando. • Dependiendo de la magnitud del sismo (registro sobre 7º en la escala de Richter), se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado (brigada de emergencia). • No tratar de salvar objetos arriesgando la vida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Si el movimiento sísmico es demasiado fuerte y los trabajadores no puedan mantenerse en pie, se les solicitará que se sienten en el suelo y esperar que el movimiento sísmico se detenga para poder pararse. • Cuidarse de los objetos que puedan caer. <u>Luego del movimiento telúrico:</u> • Permanecer en alerta, se debe recordar que después de un sismo seguirá temblado o habrá nuevas replicas. • Verificar que el personal se encuentra en su totalidad y sin lesiones, ayudando a aquellos que lo necesiten. • En caso de que sea seguro, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los daños en la estructura física de e instalaciones. Se verificará el estado de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, y el estado de los lugares de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.2. Riesgo o contingencia: Riesgo Tsunami.

Tabla 9.2. Riesgo o contingencia: Riesgo Tsunami.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Para el personal involucrado, se dispondrá de conexión de acuerdo con la información proporcionada por el Servicio Hidrográfico y Oceanógrafo de la Armada (SHOA). Además, existirá un plan de emergencia que contemple eventos naturales tipo tsunami. Finalmente, el personal será evacuado a la zona de seguridad. • Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos. • Para reducir el riesgo se instalarán señaléticas apropiadas concernientes a las vías de evacuación y zona de emergencia estarán debidamente señalizadas y se asegurará que permanezcan libres de cualquier obstáculo en todo momento. • Se mantendrán sistema de comunicaciones interna y los teléfonos de emergencia en una zona visible.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Plan de evacuación.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Esperar instrucción para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones de los líderes de evacuación. • Conserve la calma, no grite, no corra, no empuje. • El Jefe de Emergencia tomará contacto inmediato con el departamento de Prevención de Riesgo para dar aviso y recibir instrucciones. • Evacuar a los trabajadores de los frentes de trabajo. • Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos. • Cooperar con toda aquella información requerida por las autoridades o servicios de emergencia. • Posterior al evento y una vez que sea seguro, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los posibles daños en la estructura física de los elementos del Proyecto, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas. • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.3. Riesgo o contingencia: Marejadas.

Tabla 9.3. Riesgo o contingencia: Marejadas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas y Sector Emisario e Inmisario Terrestre.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizará una revisión periódica de la condiciones climáticas y meteorológicas con la finalidad de prever los episodios de marejadas. • Las obras marítimas están construidas y diseñadas para resistir eventos asociados a marejadas. • Se realizará una inspección permanente de los sistemas de captación y descarga del Proyecto. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia. • Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos. • Tener actualizado listado de número de emergencias y visibles en la instalación (ambulancias, bomberos, hospitales, supervisor, prevención, etc.). • Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las actividades de capacitación del personal y simulacro. • Plan de evacuación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El jefe de emergencia evacuará al personal hacia una zona de seguridad, hasta que se revisen las condiciones de seguridad: • La emergencia se dará por terminada una vez que las autoridades dicten que el evento meteorológico extremo se ha dado por concluido. • Todos los trabajadores conocerán las zonas seguras ante cualquier tipo de evento natural. • Se evaluarán las averías a equipos e infraestructura asociada a las obras marítimas. • Se procederá a reparar o reponer la infraestructura dañada. Se retirará la infraestructura dañada y residuos generados producto de estas actividades. • Se realizarán pruebas de operación de la infraestructura reparada. • Se evaluará la conformidad de la reparación para reactivar el proceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.4. Riesgo o contingencia: Remoción en masa.

Tabla 9.4. Riesgo o contingencia: Remoción en masa.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas y Sector Emisario e Inmisario Terrestre.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se evitará hacer rellenos o cortes en terrenos de pendiente fuerte. No excavar la base de laderas o taludes empinados. • Se incluirá una identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal de la obra. Cuando la autoridad decrete alerta por eventos de precipitaciones y/o remociones en masa, se disminuirá al mínimo el tránsito en el sector. En el caso que la autoridad solicite evacuación preventiva se seguirán las indicaciones dictadas por ella.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante un evento de remoción en masa se deberá actuar de la siguiente forma: <u>Trabajador:</u> • Esperar instrucción para evacuar el lugar siguiendo las instrucciones del Jefe de Emergencia. • Conserve la calma, no grite, no corra, no empuje. <u>Jefe de Emergencia:</u> • Tome contacto inmediato con el departamento de Prevención de Riesgo para dar aviso y recibir instrucciones. • Dar aviso a bomberos, Carabineros y SENAPRED. • Evacuar a los trabajadores de los frentes de trabajo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos. • Cooperar con toda aquella información requerida por las autoridades o servicios de emergencia. • Posterior al evento y una vez que sea seguro, el Jefe de Emergencias procederá a evaluar los posibles daños en la estructura física de los elementos del Proyecto, estableciendo equipos de reparación de estos sistemas. • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.5. Riesgo o contingencia: Eventos meteorológicos extremos (lluvias extremas, inundaciones, entre otros).

Tabla 9.5. Riesgo o contingencia: Eventos meteorológicos extremos (lluvias extremas, inundaciones, entre otros).	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizará una revisión periódica de la condiciones climáticas y meteorológicas con la finalidad de prever los episodios lluvias extremas. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia. • Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. • Adaptación del diseño de infraestructura que permita soportar el nivel de inundación. • Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de Prevención de Riesgos. • En caso de pronóstico de lluvias extremas se realizará la suspensión de los trabajos con antelación de 24 horas. • En caso de pronóstico de lluvias extremas, se revisará el estado de los caminos y restricciones al interior del proyecto si hubiese. • Se mantendrá registro de inspección y/o despeje de zonas de infraestructura destinada al escurrimiento de aguas lluvias. • Tener actualizado listado de número de emergencias y visibles en la instalación (ambulancias, bomberos, hospitales, supervisor, prevención, etc.) • Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las actividades de capacitación del personal. • Plan de evacuación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrir una emergencia en cualquiera de las fases del Proyecto se adoptarán las siguientes medidas: • Declarada una emergencia en un determinado sector, los funcionarios concurrirán al punto a solicitud del operador de la sala de control y se harán cargo de las actividades que sean necesarias ejecutar para atender dicha emergencia, coordinando con el operador de la sala de control • Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para controlar los efectos que hubieran sido generados durante la emergencia y el control de la misma. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes, y se verificará que hubiese avisado a la DGA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.6. Riesgo o contingencia: Incendio.

Tabla 9.6. Riesgo o contingencia: Incendio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se realzarán las siguientes acciones: • Los materiales inflamables se mantendrán ordenados y clasificados conforme a la OGUC y guías del Servicio de Salud. • El experto en seguridad definirá un área alrededor de los almacenes de combustibles donde estará prohibido fumar, encender fogatas o portar elementos que generen chispas. • Capacitación al personal sobre medidas preventivas frente a incendios al inicio de cada fase del Proyecto y previo al ingreso de nuevos trabajadores. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe. • Los caminos interiores se mantendrán despejados de vegetación, funcionando como cortafuegos. • Se instalarán protecciones en áreas de soldadura, corte y desbaste, estas consisten en disponer en estas áreas mantas térmicas ignífugas, las cuales absorben la soldadura fundida y aíslan térmicamente las superficies expuestas, cuentan con una capacidad térmica operacional superior a 400°C y una excelente resistencia mecánica, pudiendo soportar el tráfico de personas con zapatos de seguridad, máquinas de soldar y andamios. Para las mantenciones mecánicas, se contempla realizarlas sobre áreas con pisos revestidos con polietileno a modo que capture cualquier fuga de líquidos oleosos evitando que el contacto con el suelo, además, se contempla contar con un stock de sepiolita y/o fibras naturales (turba, aserrín u otra), para el caso de tener que contener algún derrame de estas sustancias sobre el suelo). Ambas áreas (soldadura, corte y desbaste, versus, mecánica) estarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	separadas de modo de evitar cualquier riesgo de caída de elementos ignífugos sobre líquidos oleosos que pudiesen provocar amargos de incendio.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones con listado de asistencia. • Registro de las mantenciones de la señalética y red contra incendios.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se realizarán las siguientes acciones: • Se dispondrá de un Plan de Evacuación frente a incendios, indicando los sectores más susceptibles y zonas de seguridad, el cual será difundido a trabajadores y visitantes de la obra, previo al inicio de cada fase. Este plan será diseñado por jefe de prevención de riesgos del Proyecto o profesional idóneo que se designe. • En cada frente de trabajo y faenas se dispondrá de elementos básicos para combatir incendios (extintores, mangueras, arena), según normativa vigente. Estos elementos básicos se componen de: o Extintores multipropósito (Clase A, B y C). o Herramientas manuales básicas (arena, palas, azadones, picotas, hachas, rastrillos. o Los extintores estarán señalizados, accesibles y serán mantenidos anualmente, reemplazados de ser necesario (en caso de vencimiento). o Existirá coordinación con Bomberos de la comuna. o Las instalaciones dispondrán de sistemas de detección y control de incendio de acuerdo con sus características. o Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores, previo al inicio de esta fase. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que el designe. • En caso de un siniestro, se implementarán las siguientes acciones: o Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego. - Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. o De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas. - Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. o Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. o Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.7. Riesgo o contingencia: Incendio forestal (Fase de Construcción).

Tabla 9.7. Riesgo o contingencia: Incendio Forestal (Fase de Construcción).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta desaladora.

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se realizarán las siguientes acciones:
	
	• Capacitación al personal sobre medidas preventivas frente a incendios forestales al inicio de la fase de construcción y cierre, o cada vez que ingrese un nuevo trabajador. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.
	• Se difundirán los números de emergencia de Bomberos (132) y CONAF (130).
	• Los caminos interiores se mantendrán despejados de vegetación, funcionando como cortafuegos.
	• Instalación de señalética preventiva en caminos vehiculares y de mayor flujo, así como en la zona de acceso al área de intervención. Los carteles indicarán la prohibición del uso de fuego, así como el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. Además, se indicarán las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación.
	• Humectación de frentes de trabajo en días de alto riesgo de incendio: cuando se desarrollen actividades de mayor riesgo como soldaduras y cuando las condiciones climáticas sean de alto riesgo por temperatura y baja humedad, se reforzará humectando el frente de trabajo mismo (o el sector cercano a la vegetación). Se revisará cada día a primera hora la página de CONAF que alerta el nivel de riesgo de incendio: Botón Rojo (https://www.conaf.cl/incendios/situacion-actual-y-pronostico-de-incendios/), para conocer el nivel de riesgo de incendio en las zonas de trabajo y tomar todos los resguardos para evitar un incendio (posponer algunas actividades de riesgo, humectar frentes de trabajo, alertar a trabajadores, etc.).
	• Gestión y manejo de material combustible: medidas enfocadas en eliminar material combustible:
	
	  o Desmalezamiento inmediato: Repaso de roces y desmalezado en todos los frentes de trabajo, enfocándose en corte de pasto seco presente antes de comenzar cualquier tipo de trabajo. Hacer un corta fuegos en la zona de las obras (siembre cumpliendo y respetando los permisos forestales).
	  o Limpieza ampliada de terreno: Junto con desmalezar terrenos cercanos a las zonas de trabajo, se eliminarán desechos forestales de la obra y basura en general que pueda estar en el sector, incluyendo neumáticos de maquinarias en desuso, restos de materiales de la construcción y basuras menores.
	  o Los sectores de acopio del material vegetal extraído serán móviles y de permanencia acotada, habilitados en superficies reducidas dentro del área de avance de la corta, en fajas paralelas y equidistantes, separadas al menos 20 m entre sí. Lo anterior tiene por objetivo evitar la continuidad del material combustible. Como alternativa, se contempla un área de acopio temporal de desechos de corta de aproximadamente 2000m2, siempre sobre áreas afectas, y a una distancia mínima de 60 metros de la carretera. Esta alternativa quedará debidamente señalizada en el shape del proyecto, con el fin de acopiar material vegetal combustible que no pueda ser trasladado de manera inmediata a vertedero. El acopio se dispondrá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	en una pila unitaria, para la cual se implementarán todas las medidas preventivas necesarias en caso de ocurrencia de un siniestro. Entre estas medidas se incluye la prohibición absoluta de uso de fuego en la zona, la disposición de elementos de control de incendios y la presencia de la maquinaria requerida durante la faena. o El tiempo estimado para la permanencia de los residuos vegetales será inferior a 5 días en el mismo sector en donde se realiza la corta, tras lo cual serán destinados a un sitio de disposición final autorizado a medida que avance la cosecha y la limpieza de la zona. El lugar de acopio quedará definido en el shape que se adjuntará con la información del PAS durante su tramitación. El objetivo de este acopio de corta duración es mantener la menor cantidad posible de residuos vegetales en el área a medida que avanza la intervención en el sector. o Los desechos de la corta, al ser material vegetal combustible, permanecerán en terreno solo por un periodo reducido, ya que se propone su retiro progresivo mediante camiones hacia un sitio de disposición final autorizado a medida que estos se vayan generando. La logística de transporte será mediante camiones de carga debidamente encarpados y en un número acorde al volumen de material a transportar. El responsable de coordinar la gestión y el retiro de residuos será el jefe de la faena de cosecha y corta de la vegetación, sin embargo, el Titular Aguas Pacífico será el responsable general del proyecto. Carga de combustible: • No se contempla el almacenamiento de combustibles al interior de la obra ni la habilitación de zonas fijas permanentes para carga de combustible. • Vehículos livianos: Serán abastecidos fuera del área de trabajo, en centros de suministro autorizados cercanos al Proyecto. • Vehículos y maquinaria mayor: En caso de que, por razones operacionales, no sea factible retirar del frente de trabajo, el abastecimiento se realizará in situ, mediante camión cisterna de empresas proveedoras debidamente autorizadas, en una zona especialmente habilitada para la maniobra, con base continua e impermeable y sistema de contención de derrames, y bajo un procedimiento de trabajo seguro. • Equipos menores: Se dispondrá de zonas habilitadas y aptas para este tipo de acción, las que contarán con todos los resguardos requeridos para esta labor (zona aislada de material combustible con suelo mineral). • Prohibición de fumar en zonas de trabajo: Se habilitarán áreas para fumadores, correctamente señalizadas y fuera de las zonas de riesgo. Se obtendrá un compromiso firmado de los trabajadores para usar solo esos espacios, estableciendo incluso la desvinculación por incumplimiento. • Disponer de personal capacitado y especializado en el combate inicial de incendio que pueda realizar un primer combate mientras llegan los equipos de bomberos y CONAF.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones con listado de asistencia. • Registro de actividades de humectación. • Registro de mantenciones de señalética.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se realizarán las siguientes acciones: • Se dispondrá de un Plan de Evacuación frente a incendios, indicando los sectores más susceptibles y zonas de seguridad, el cual será difundido a trabajadores y visitantes de la obra, previo al inicio de esta fase. Este plan será

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	diseñado por jefe de prevención de riesgos del Proyecto o profesional idóneo que se designe. • En cada frente de trabajo y faenas se dispondrá de elementos básicos para combatir incendios, según normativa vigente. Estos elementos básicos se componen de: • Extintores multipropósito (Clase A, B y C). • Herramientas manuales básicas (arena, palas, azadones, picotas, hachas, rastrillos, Pulaski, McLeod). • Los extintores estarán señalizados, accesibles y serán mantenidos anualmente, reemplazados de ser necesario (en caso de vencimiento). • Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores, previo al inicio de esta fase. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe. En caso de un siniestro, se implementarán las siguientes acciones: - Acción de personal capacitado para combate inicial de incendio - Dar aviso inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. - Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. - De indicarse la evacuación, se cortará la energía eléctrica y cerrarán las llaves de paso de gas. - Actuar con calma y acatarán las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. - Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. - Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.8. Riesgo o contingencia: Incendio forestal (Fases operación y cierre).

Tabla 9.8. Riesgo o contingencia: Incendio forestal (fases de operación y cierre).	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta desaladora.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se realizarán las siguientes acciones: • Capacitación al personal sobre medidas preventivas frente a incendios forestales al inicio de la fase de operación y cierre y cada vez que ingrese un nuevo trabajador. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se difundirán los números de emergencia de Bomberos (132) y CONAF (130). • Los caminos interiores se mantendrán despejados de vegetación, funcionando como cortafuegos. • Mantención de señalética preventiva instalada en fase de construcción. • Humectación de frentes de trabajo en días de alto riesgo de incendio: cuando se desarrollen actividades de mayor riesgo como soldaduras y cuando las condiciones climáticas sean de alto riesgo por temperatura y baja humedad, se reforzará humectando el frente de trabajo mismo (o el sector cercano a la vegetación). Se revisará cada día a primera hora la página de CONAF que alerta el nivel de riesgo de incendio: Botón Rojo (https://www.conaf.cl/incendios/situacion-actual-y-pronostico-de-incendios/), para conocer el nivel de riesgo de incendio en las zonas de trabajo y tomar todos los resguardos para evitar un incendio (posponer algunas actividades de riesgo, humectar frentes de trabajo, alertar a trabajadores, etc.). • No se contempla el almacenamiento de combustibles al interior de la planta ni la habilitación de zonas fijas permanentes para carga de combustible. • Vehículos livianos: Serán abastecidos fuera del área de trabajo, en centros de suministro autorizados cercanos al Proyecto. • Vehículos y maquinaria mayor: En caso de que, por razones operacionales, no sea factible retirar del frente de trabajo, el abastecimiento se realizará in situ, mediante camión cisterna de empresas proveedoras debidamente autorizadas en una zona especialmente habilitada para la maniobra, con base continua e impermeable y sistema de contención de derrames, y bajo un procedimiento de trabajo seguro. • Equipos menores: Se dispondrá de zonas habilitadas y aptas para este tipo de acción, las que contarán con todos los resguardos requeridos para esta labor (zona aislada de material combustible con suelo mineral). • Prohibición de fumar en zonas de trabajo: Se habilitarán áreas para fumadores, correctamente señalizadas y fuera de las zonas de riesgo. Se obtendrá un compromiso firmado de los trabajadores para usar solo esos espacios, estableciendo incluso la desvinculación por incumplimiento. • Disponer de personal capacitado y especializado en el combate inicial de incendio que pueda realizar un primer combate mientras llegan los equipos de bomberos y CONAF.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones con listado de asistencia. • Registro de actividades de humectación. • Registro de mantenciones de señalética.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se realizarán las siguientes acciones: • Se dispondrá de un Plan de Evacuación frente a incendios, indicando los sectores más susceptibles y zonas de seguridad, el cual será difundido a trabajadores y visitantes de la obra, previo al inicio de esta fase. Este plan será diseñado por jefe de prevención de riesgos del Proyecto o profesional idóneo que se designe. • Se mantendrán en los frentes de trabajo los básicos para combatir incendios, según normativa vigente. Estos elementos básicos se componen de: o Extintores multipropósito (Clase A, B y C). o Herramientas manuales básicas (arena, palas, azadones, picotas, hachas, rastrillos, Pulaski, McLeod). o Los extintores estarán señalizados, accesibles y serán mantenidos anualmente, reemplazados de ser necesario (en caso de vencimiento).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	○ Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores, previo al inicio de esta fase. La responsabilidad de realizar esta capacitación corresponderá al jefe de prevención de riesgos del Proyecto o al profesional idóneo que él designe. • En caso de un siniestro, se implementarán las siguientes acciones: ○ Acción de personal capacitado para combate inicial de incendio ○ Dar aviso inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación. ○ Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. ○ De indicarse la evacuación, se cortará la energía eléctrica y cerrarán las llaves de paso de gas. ○ Actuar con calma y acatarán las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta. ○ Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. ○ Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. ○ Si bien en la fase de operación no se generará acumulación de material vegetal asociado a la habilitación del área, el Proyecto se emplaza en una matriz con presencia de vegetación, por lo que se mantienen las medidas de prevención y control de incendios forestales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.9. Riesgo o contingencia: Accidentes en el traslado de insumo, materiales, equipos y maquinarias.

Tabla 9.9. Riesgo o contingencia: Accidentes en el traslado de insumo, materiales, equipos y maquinarias.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Los vehículos no podrán transitar sin la placa única y el permiso de circulación, según Ley de Tránsito N° 18.290. • El conductor deberá contar con los documentos vigentes, según Ley de Tránsito N° 18.290. • Se dispondrá de la señalización necesaria y caminos a utilizar para evitar accidentes. • Está prohibido conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol. • El conductor debe usar el cinturón de seguridad. • El transporte de carga debe cumplir con el distintivo para identificación de riesgos según NCh 2190 of 2003. • La carga no podrá exceder los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, según ley de tránsito N°18.290. • El transporte de insumo será realizado por empresas autorizadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• El transportista llevará un registro de la cantidad de insumo que traslada. • El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto con la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes con volcamiento de insumos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones en conducción y manejo a la defensiva. • Registro de licencia de conducir de todos los conductores pertenecientes a la empresa y contratista a cargo de la construcción del Proyecto. • Certificado de revisión técnica y gases de vehículos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones son las siguientes: • La persona que enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros. • Se realizará la evacuación del área afectada, en caso de ser necesario. • Para controlar el evento, en caso de que se requiera, se solicitará el apoyo de bomberos, ambulancia u otro. • Manejar con velocidad adecuada de acuerdo con las señalizaciones del tránsito. • El conductor debe disponer con todos los documentos al día. • Los vehículos no podrán transitar sin la placa única y el permiso de circulación, según Ley de Tránsito N° 18.290. • El conductor deberá contar con los documentos vigentes, según Ley de Tránsito N° 18.290. • Se dispondrá de la señalización necesaria y caminos a utilizar para evitar accidentes. • Está prohibido conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol. • El conductor y trabajadores debe usar el cinturón de seguridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas durante el almacenamiento, manipulación y transporte.

Tabla 9.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas durante el almacenamiento, manipulación y transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas (SUSPEL).
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	<u>Medidas de seguridad asociadas al transporte</u>: • El transporte de SUSPEL será realizado por empresas autorizadas y se regirá por la legislación vigente. • Se llevará un registro en la instalación de faena de las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades transportadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada y capacitación para responder en caso de accidentes con derrame. • Los conductores contarán con instrucción en manipulación de las sustancias, procedimientos de control de derrames y primeros auxilios. • Estas capacitaciones serán impartidas en Charlas de Derecho a Saber o Charla de Hombre Nuevo. <u>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación</u>: • El almacenamiento se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • El personal de faena será capacitado en almacenamiento y manipulación de SUSPEL. • Existirá un área especial de almacenamiento, señalizada y acondicionada según lo dispuesto por la autoridad. • Los tambores de SUSPEL se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos que eviten contacto directo con el suelo. • Se impartirán capacitaciones en charlas de inducción. <u>Medidas de seguridad asociadas a la bodega</u>: • Las bodegas deberán contar con piso con pendiente ≥ 0,5% que dirija derrames a zona de contención impermeable con capacidad equivalente al 110% del mayor envase, con un mínimo de 1 m³. • Canaletas y pozo contenedor de derrames. • Ingreso restringido solo a personal autorizado. • Orden de sustancias según su clase de riesgo. • Áreas de tránsito delimitadas y señalizadas. • Capacitación en uso de SUSPEL, especialmente clases de riesgo NCh 382 (gases no tóxicos, tóxicas, corrosivas). • Mantenimiento preventivo de equipos de carga. • Uso de EPP: guantes, ropa y calzado de seguridad, lentes y máscaras con filtros. • Bodegas cerradas con muros sólidos, incombustibles, pisos impermeables y techos livianos. • Extintores compatibles con los productos almacenados, conforme a D.S. N°594/99 del MINSAL. • Hojas de Datos de Seguridad disponibles (NCh 2245). Señalización y rótulos externos e internos visibles a 10 m (NCh 2190). • Registro actualizado de sustancias almacenadas. • Puertas de escape al exterior, distintas de carga/descarga, con distancias de evacuación ≤ 30 m.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de manejo de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones son las siguientes: <u>Generales:</u> • Mantener la calma y evitar el pánico. • Evacuación según instrucciones del Coordinador de Emergencia. • El Jefe de Emergencia decidirá el corte de energía. • Brigada de emergencia organizará rescate y primeros auxilios. • Personal se dirigirá a zonas de seguridad señalizadas. • Evaluar riesgo de ingreso de la sustancia a cursos de agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	<u>En caso de accidente en el transporte:</u> • Detener motor y eliminar fuentes de ignición en un radio ≥ 50 m. • Atender a heridos o intoxicados. • Contener el derrame con zanjas o bermas. • Impedir que alcance cursos de agua o alcantarillado. • Aislar el área con cinta de peligro. • Residuos contaminados se almacenarán en bodega RESPEL y serán dispuestos en sitios autorizados. <u>En caso de accidente en almacenamiento y manejo:</u> • Actuar conforme a HDS de la sustancia. • Mantener personal a favor del viento y con EPP adecuado. • Encargado avisará a organismos competentes. • Guiar a visitantes a zona de seguridad. • Colaborar con organismos especializados. <u>Derrame menor:</u> • Usar kit de contención de derrames pequeños. • Avisar a Supervisor Directo y Jefe de Emergencia para limpieza. Derrame mayor: • Resguardar primero la seguridad de las personas. • Controlar origen del derrame. • Residuos contaminados se almacenarán en contenedores rotulados y dispuestos en sitios autorizados. • Supervisor y Jefe de Emergencia decidirán necesidad de apoyo externo (bomberos, carabineros). Derrame de combustible: • Usar kit absorbente y EPP. • Eliminar fuente del derrame. • Contener con material absorbente. • Retirar material contaminado, almacenarlo en tambores metálicos rotulados y disponer en sitios autorizados. • Mantener registro de volúmenes y trazabilidad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Las acciones serán las siguientes: • Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA. • En caso de contingencias durante el transporte de sustancias peligrosas, en rutas al interior de la comuna de Quintero y/o Puchuncaví, se procederá con la notificación al municipio respectivo, señalando las acciones para controlar la emergencia. • En caso que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. c. 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. d. 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. • La información indicada en literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. • En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.11. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 9.11. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos sólidos no peligrosos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y obras que compondrán el Proyecto, para el manejo de residuos sólidos no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	En cuanto al manejo de los residuos domiciliarios y no peligrosos, que se implementará, contempla las siguientes medidas en todas las fases del Proyecto: • Las bodegas de almacenamiento serán de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de elementos de protección Personal (EPP) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. • Los residuos domiciliarios se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos requeridos evitando así la generación de vectores. • Los residuos industriales sólidos no peligrosos estarán al interior de bateas debidamente señalizadas con objeto de realizar una separación de estos para ser utilizados en reciclaje o venta. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 80% de su capacidad. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	Ante la ocurrencia de una contingencia o emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.,
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Proyecto contempla un Plan de Emergencias con el objetivo de establecer medidas de acción. <u>En caso de accidente en el manejo de residuos sólidos no peligrosos:</u> • Ante cualquier anormalidad detectada en las áreas de acopio de residuos domiciliarios y no peligrosos, cualquier trabajador que la detecte, deberá dar aviso inmediato a su superior directo. • El superior directo confirmará el hecho y dará aviso inmediato al encargado de la brigada de emergencia, para que ésta actúe de acuerdo con la emergencia que esté en proceso. • El responsable de terreno deberá tomar medidas inmediatas, tales como: convocar al grupo de respuesta, establecer la suspensión de las operaciones, etc. • Comenzar a dirigir las acciones de control con los recursos y medios a su alcance y deberá determinar si la emergencia puede afectar o alcanzar los sectores aledaños al Proyecto. • Antes de proceder con las labores de control de la emergencia, el personal encargado de la emergencia deberá utilizar los elementos de protección personal adecuado. • Se deberá contener la emergencia lo más pronto posible, de acuerdo con su tipología. • Se elaborará registro del incidente. • Error en manejo de residuos sólidos. - El personal utilizará sus elementos de protección personal que incluya guantes, zapatos y lentes de seguridad. - Se realizará la limpieza del área y recogerán residuos que se hayanv derramado en du totalidad y se almacenarán temporalmente en un contenedor especifico. - Se ordenará el residuo de acuerdo con su clasificación (domiciliario o industrial no peligroso. - Se investigará lo sucedido y tomaran medidas precautorias para prevenir la ocurrencia del accidente. <u>Percepción de olores molestos:</u> • Se realizará el retiro inmediato de los residuos domiciliarios mediante una empresa autorizada, que los trasladará hasta un sitio de disposición final autorizado. • Se realizará la limpieza del área de almacenamiento con detergentes apropiados. • Se establecerá un cronograma de limpieza del área de almacenamiento. • Se investigará lo sucedido y tomaran medidas precautorias para prevenir la ocurrencia del accidente, tales como aumentar la frecuencia de retiro de residuos. <u>Colapso en áreas de almacenamiento:</u> • Se deberá dar aviso inmediato al encargado ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se procederá a retirar los residuos excedentes de las áreas de almacenamiento y enviarlas inmediatamente a un sitio de disposición final autorizado. • Se investigará lo sucedido y tomaran medidas precautorias para prevenir la ocurrencia del accidente, tales como aumentar la frecuencia de retiro de residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.12. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos peligrosos.

Tabla 9.12. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos peligrosos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y obras que compondrán el Proyecto, para el manejo de residuos sólidos peligrosos (RESPEL).
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	<u>En caso de almacenamiento y manejo</u>: • El almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos se realizará de acuerdo con la normativa vigente. • Se capacitará al personal que almacene este tipo de residuos, en las instalaciones de faena. • Se dispondrá de un área especial de almacenamiento, señalizada y acondicionada según lo dispuesto por la autoridad. • Se contará con un procedimiento estandarizado para el manejo de residuos peligrosos. • Disponibilidad de sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad acordes al tipo y cantidad de residuos almacenados (ej. aceites usados, huaipes contaminados, etc.). • Revisión periódica del estado de contenedores y envases (rotulación, hermeticidad, etc.). <u>En caso de seguridad asociada a la bodega</u> • Piso con pendiente ≥ 0,5% hacia una cámara de contención impermeable con capacidad equivalente al 110% del mayor envase, con un mínimo de 1 m³. • Canaletas y pozo contenedor de derrames. • Acceso restringido a personal autorizado. • Almacenamiento ordenado según clase de riesgo (NCh 382). Áreas de tránsito delimitadas y señalizadas. • Uso de elementos de protección personal (EPP): guantes, ropa de seguridad, lentes, zapatos de seguridad y máscaras con filtros. • Bodegas cerradas con muros sólidos e incombustibles, piso impermeable, lavable y no poroso, y techo liviano. • Extintores compatibles con productos almacenados, conforme a D.S. N°594/99 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Puertas de escape al exterior, distintas de la carga /descarga, en recorrido ≤ 30 m. <u>En caso de derrames de residuos peligrosos</u> • Verificación en terreno de fugas o derrames, identificando origen y extensión de la zona afectada. • Implementación de medidas preventivas conforme a D.S. N°148/2003 del MINSAL. • Elaboración de informe de medidas implementadas. <u>En caso de incendio</u> • Diseño de instalaciones con detección de humo, alarma y sistemas de extinción. • Disponibilidad de extintores, mangueras, absorbentes y demás elementos básicos. • Capacitación al personal en prevención y control de incendios. • Provisión, mantención e inspección de los sistemas de extinción con la frecuencia establecida por el fabricante. • Instalación de defensas o protecciones en trabajos de oxicorte, soldadura, corte, desbaste y mantenciones mecánicas. • Mantención de cortafuegos en áreas de almacenamiento de productos combustibles. • Inspecciones y mantención periódica de instalaciones eléctricas. • Conexión a tierra de equipos que puedan generar chispas o acumular electricidad estática. • Prohibición estricta de fumar, encender fogatas o portar elementos que produzcan chispas en áreas de almacenamiento de sustancias combustibles o inflamables. • Áreas con sustancias inflamables deberán contar con interruptores e iluminación antichispas. • Transporte de combustibles con camiones certificados en hermeticidad y estanqueidad. • Descarga de combustible según NCh 393 Of.60, con señalización visible (“Peligro descargando combustible, No Fumar”), extintores ABC y absorbentes disponibles.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de manejo, almacenamiento, derrame de residuos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El Proyecto contempla un Plan de Emergencias con el objetivo de establecer medidas de acción frente a un riesgo ambiental. En todos los casos, se deberá realizar una evaluación preliminar sobre la posibilidad de que el derrame o fuga de residuo peligroso afecte la red de alcantarillado o cursos de agua. <u>En caso de accidente en el almacenamiento y manejo</u>: En lugares de almacenamiento de residuos peligrosos: • El personal deberá actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• El encargado del lugar de almacenamiento será el responsable de dar aviso a los organismos correspondientes. • Tratar de calmar a la gente externa a la instalación que en el lugar se encuentre (visitas y otros) y orientarlas hacia la zona de seguridad. • Una vez que organismos especializados se presenten en el lugar, colabore si se requiere su ayuda y no obstruya su labor. <u>En caso de derrame de residuos peligrosos</u> • Se verificará el estado de los contenedores de almacenamiento de residuos peligrosos, y de la eventual existencia de fugas o derrame de éstos. • Se detectará donde se generan las fugas o derrames de residuos peligrosos, se deberá avisar al Supervisor para que éste avise de inmediato al Jefe de Operaciones. Se deberá señalizar la zona contaminada y el buffer de protección con barreras o cintas. • Se procederá a su contención y control mediante la aplicación de arena u otro material absorbente, para posteriormente recoger el material y manejarlo como un residuo peligroso en su conjunto, disponiéndolo en contenedores adecuados, para su posterior traslado a la bodega de residuos peligrosos que corresponda. • Se debe recuperar el material absorbente contaminado y disponer el material absorbente contaminado en los bidones correspondientes, debidamente sellados. • Se debe tratar de evitar la extensión del derrame, y utilizar la reserva de materiales absorbentes (arena, aserrín y otro material absorbente) para controlar el derrame. • El manejo del material derramado se realizará según la normativa vigente sobre residuos peligrosos, definida básicamente por el D.S. N°148/2003 del MINSAL. • El personal que participe en el control de esta emergencia deberá equiparse con el equipamiento de protección personal (EPP) correspondientes (trajes de papel, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). Una vez terminado el control de la emergencia, los EPP deben ser eliminados en el contenedor de "residuos peligrosos". <u>En caso de incendio:</u> • Avisar del incendio al Supervisor más cercano, para que éste a su vez active la alarma de incendio y avise de inmediato al Jefe de Operaciones, proporcionando los antecedentes que sean necesarios, tales como lugar del incendio o explosión, especificar si es estructural, hidrocarburos o solventes químicos, vehicular (menor, de carga, extracción, equipos auxiliares o de apoyo, otros), si existen personas atrapadas, instalaciones afectadas y si hay peligro de propagación. • El personal capacitado en el control de incendios deberá proceder a la extinción del siniestro, utilizando el equipo de protección personal que corresponda y los procedimientos definidos para tal objeto. Entre otros, podrá hacer uso de los extintores de incendio disponibles en las diversas áreas del Proyecto, incluyendo las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, conforme a lo señalado por el D.S. N°594/1999 del MINSAL. • Se deberá dar primera prioridad a la extinción del incendio, disponiendo el traslado del personal del lugar del incendio si fuese necesario o alertarlo para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	que se mantenga atento a las instrucciones del personal a cargo de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.13. Riesgo o contingencia: Falla o rotura en el sistema de captación de agua de mar.

Tabla 9.13. Riesgo o contingencia: Falla o rotura en el sistema de captación de agua de mar.

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas, Sector Inmisario submarino.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Para evitar que la calidad del agua captada no cumpla con los parámetros necesarios, que exista floraciones algales nocivas (FAN) y/o proliferación de medusas y/o ingreso de mamífero de pequeño tamaño, se aplicarán las siguientes medidas preventivas: • Mantenimiento preventivo e inspección periódica a los equipos involucrados como: torre de captación, inmisario submarino, tubería de hipoclorito, etc. además de filtros del sistema de impulsión de agua de mar. • Mantenimiento preventivo las torres de captación, sistema de inyección de aire y verificación de estado de las rejas. • Monitoreo de calidad de agua de captación. • Implementar un programa de mantenimiento preventivo. • Establecer un sistema de comunicación eficiente para notificar a las autoridades competentes. • Desarrollar un plan de contingencia que incluya roles y responsabilidades claras para el personal involucrado.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones realizadas a los sistemas de captación de agua de mar. • Registro de mantenimiento preventivo del sistema de captación de agua de mar.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • Se activará el equipo de respuesta de emergencia. • Se realizará la detención automática del sistema de captación de agua de mar. • Se dará aviso a las autoridades correspondientes. • Se realizará la reparación del desperfecto. • Se evaluará la conformidad de la reparación. • Se evaluará la conformidad para reactivar el proceso en el sistema de captación de agua de mar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.14. Riesgo o contingencia: Eventual descarga de sustancias químicas al mar producto de rotura del sistema de dosificación de hipoclorito de sodio.

Tabla 9.14. Riesgo o contingencia: Eventual descarga de sustancias químicas al mar producto de rotura del sistema de dosificación de hipoclorito de sodio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	El Proyecto contempla las siguientes acciones para prevenir la contingencia: • Las torres de captación se han diseñado para asegurar su durabilidad y resistencia a las acciones hidrodinámicas. • La dosificación de sustancias químicas se realizará siempre con la planta en operación normal y nunca la planta detenida, es decir cuando no exista flujo de agua de mar hacia la sentina. • El sistema de dosificación está diseñado para resistir condiciones operativas y minimizar riesgos de corrosión o rotura. • El sistema de dosificación se inyectará al flujo de agua de mar con menor velocidad que la de entrada del agua a la torre (por diseño), con lo que se evita que las sustancias químicas puedan salir de la torre al exterior, de esta manera siempre es arrastrado hacia el interior del inmisario. Por su parte el proyecto contempla las siguientes actividades de inspección y/o mantenimiento de los sistemas de captación: • Se realizarán inspecciones periódicas de las torres de captación. • Se realizarán inspecciones periódicas de la tubería del inmisario y del emisario con el objeto de identificar posibles roturas y, en tal caso, efectuar las reparaciones pertinentes. • De forma anual y/o cuando las condiciones operativas así lo requieran, se efectuará una limpieza de la tubería mediante tecnología PIG (*Pipeline Inspection Gauge*) de forma semestral o según sea requerido por operaciones.
Forma de control y seguimiento	Reportes de mantenimientos y verificación de funcionamiento de los sistemas de seguridad.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • En caso de una rotura en el sistema de inyección de hipoclorito, activar el plan de emergencia de inmediato. • Cierre de la válvula de inyección de hipoclorito sódico, en el área de la sentina. • Mantención de la operación del sistema de bombas de la sentina por un período de al menos 6 horas para captar la totalidad del agua de mar que se encuentra al interior del emisario para minimizar la caída de hipoclorito sódico al mar. • Investigación interna para determinar causas e implementar acciones correctivas y preventivas. • Retiro de la cañería y reemplazo de la misma con las mejoras que se detecten de la investigación anterior.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Monitoreo de la calidad del agua de mar en el sector de las torres de captación, en un plazo máximo de una semana una vez ocurrido el accidente y 2 muestreos posteriores a los 15 y 30 días posteriores objeto de verificar que no existen alteraciones en la calidad de agua de mar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.15. Riesgo o contingencia: Derrame en el mar de combustible e hidrocarburos por volcamiento del Jack Up.

Tabla 9.15. Riesgo o contingencia: Derrame en el mar de combustible e hidrocarburos por volcamiento del *Jack Up*.

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas, área de captación -*Jack up*.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Inspección visual diaria con registro fotográfico de estanques y conexiones. • Revisión de estanques de combustible antes de faenas, con registro en bitácora. • Se revisará la hermeticidad y estado estructural de los estanques. • Mantención periódica de motores, grúa y sistemas hidráulicos, con inspecciones certificadas. • Todos los estanques y tambores contarán con sistema antiderrame/contención secundaria. • Capacitación del personal en manejo seguro de combustibles, operación del Jack-up y uso de kits de contención. • Señalización y delimitación de áreas de almacenamiento de combustibles en cubierta. • Disponibilidad permanente de kits de contención, barreras absorbentes y extintores certificados.
Forma de control y seguimiento	• Bitácoras de inspecciones y capacitaciones, disponibles para fiscalización. • Registros fotográficos de mantenciones y revisiones periódicas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • En primer lugar, se vigilará la mancha y registrarán las condiciones meteorológicas (dirección del viento). • En caso de que parte del derrame llegue a la orilla existirá un grupo de limpieza de tierra, el cual vigilará en forma permanente la situación e iniciará las faenas de limpieza en los sectores afectados. • Simultáneamente y en conjunto con la Autoridad Marítima, se determinará un sitio temporal de depósito para los residuos dentro de las instalaciones de faena del Proyecto. Posteriormente, estos residuos serán enviados a un lugar de depósito autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• En caso de una contingencia de este tipo, luego de aplicar los procedimientos de emergencia descritos, se realizará una evaluación de la magnitud de los daños residuales en el área. A continuación, según la envergadura del daño, se aplicarán los procedimientos de descontaminación necesarios para restaurar el área: a. Cabe señalar, respecto a las medidas inmediatas El reporte inmediato del evento a la Autoridad Marítima y Municipalidad. b. Se informa ocurrencia de evento vía email a la SMA. c. Dada la imposibilidad de acudir vía marítima al lugar del evento, por: i. Vuelos mediante dron para tomar fotografías aéreas. ii. Limpieza manual de elementos (maderas, plásticos, estructuras livianas, entre otros) esparcidos en sector marítimo. iii. Inspección visual con registro fotográfico del borde costero durante el período del evento d. Toma de muestras de agua de mar (de manera terrestre) en el sector. Las muestras son enviadas a un laboratorio autorizado. Además, se notificará al municipio respectivo, sobre esta contingencia y las acciones que se han ejecutado para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.16. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de descarga de salmuera.

Tabla 9.16. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de descarga de salmuera.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector Obras Marítimas.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Inspección visual con registro fotográfico. • Se realizará mantenimiento preventivo a los equipos involucrados en el sistema de descarga de salmuera. • Dar aviso al supervisor de la obra. • Mediciones de toma de muestras de agua de mar.
Forma de control y seguimiento	Reportes de mantenimientos y verificación de funcionamiento del sistema de descarga de salmuera.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • Activar el equipo de respuesta de emergencia. • Se realizará la detención inmediata del sistema de descarga. Implementar medidas de seguridad, como la evacuación si es necesario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se revisará el sitio de la falla con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. • Se adoptarán las medidas necesarias para confinar la falla. Se procederá a la reparación de la falla o desperfecto y a la adopción de las medidas preventivas adicionales, si ello es necesario. • Se dará aviso a las autoridades correspondientes. • Se realizará revisión y reparación del desperfecto o falla. • Se evaluará la conformidad de la reparación. • Se evaluará la conformidad para iniciar el proceso de descarga. • Se realizará un seguimiento a mediano plazo, como también monitoreos en la zona de la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA. En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información: a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. c. 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. d. 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. La información indicada en literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.17. Riesgo o contingencia: Alteración de sitios arqueológicos e históricos

Tabla 9.17. Riesgo o contingencia: Alteración de sitios arqueológicos e históricos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emplazamiento y obras del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Como medida preventiva se llevará a cabo charlas al personal involucrado en el movimiento de material sobre el patrimonio cultural que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo no previsto. • En caso de hallazgo dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • En caso de que se registrarse una alteración de sitio arqueológico o histórico, se detendrán las labores de construcción en el sector, y se dará aviso • inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales y Carabineros, conforme a lo establecido en la Ley N°17.288. • Se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso. • Uso de señalética en el sitio arqueológico o histórico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.18. Riesgo o contingencia: Riesgos operativos en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).

Tabla 9.18. Riesgo o contingencia: Riesgos operativos en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: <u>Medidas generales de prevención</u>: • La instalación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) será realizada por una empresa de experiencia que provea la tecnología adecuada y realice la mantención con la frecuencia requerida para la buena operación de la planta. • Para el caso de derrames, los estanques de acumulación del efluente y el digestor de lodos, que se encuentran contenidos al interior de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, contarán con pretiles que permitirán contener al menos un 30% del contenido, ya sean los lodos o el efluente. • Se implementará un programa de mantenimiento preventivo e inspecciones periódicas a los equipos de la PTAS. • Todas las acciones contempladas deben hacerse utilizando los EPP de acuerdo a las circunstancias. • La PTAS contará con un grupo electrógeno de respaldo, para asegurar la continuidad del servicio en caso de corte de energía eléctrica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se preverán repuestos, accesorios requeridos y materiales de trabajo en caso de avería o paro de partes de la instalación. <u>Prevención de fallas operacionales, eléctricas y mecánicas</u>: • En caso de fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se considera recircular el agua tratada a la planta para aumentar el tiempo de retención y lograr el tratamiento adecuado. • Existirá al final del tratamiento un control de calidad conforme a lo establecido en el D.S. N° 46/2002 del MINSEGPRES. • Se realizará mantención programada y revisión periódica de componentes eléctricos y mecánicos. • El Operador deberá cerciorarse de que el personal de mantención haya puesto en funcionamiento el generador de respaldo en caso de corte general de energía.
Forma de control y seguimiento	Inspección de los equipos de las plantas de agua servida (PTAS) de manera periódica.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: <u>Fallas operacionales, eléctricas y mecánicas:</u> • Ante cualquier falla, el personal responsable deberá dar aviso inmediato al jefe de terreno y a la gerencia, quienes informarán a la autoridad respectiva. • Se elaborará un informe de la falla que especifique los motivos, los daños a la salud de las personas, al medio ambiente, medidas adoptadas y otros antecedentes relevantes. • Si la falla persiste, se instalarán baños químicos para suplir la carencia de servicios higiénicos. <u>Derrame desde las PTAS</u>: • Antes de proceder con las labores de control del derrame, la brigada de primera intervención deberá ponerse el EPP adecuado. • Se debe detener el derrame lo más pronto posible, cerrando una válvula o manguera con fuga o colocando un recipiente para recuperar el agua servida y/o lodo que se esté fugando. • Se debe iniciar la limpieza inmediatamente, usando materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón. • Se dispersarán materiales absorbentes sueltos desde afuera hacia adentro, para evitar salpicaduras. • El material absorbente utilizado se dispondrá en bolsas de poliuretano (derrames pequeños) o en recipientes plásticos con tapa de rosca y revestimiento de polietileno (derrames grandes). <u>Olores molestos y proliferación de vectores</u>: • Se deberán retirar de manera inmediata los residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios almacenados, mediante transporte autorizado. • Se verificará el estado de los contenedores de residuos. • Se contactará de manera inmediata a un profesional de prevención de riesgos para solicitar que una empresa especializada y autorizada por la autoridad sanitaria realice la desinsectación del lugar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se revisarán los procedimientos de manejo de residuos y, en caso de ser necesario, se aumentará la frecuencia de retiro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.19. Riesgo o contingencia: Falla en el transporte y/o eliminación de aguas servidas (lodos) de la PTAS o baños químicos.

Tabla 9.19. Riesgo o contingencia: Falla en el transporte y/o eliminación de aguas servidas de la (PTAS).	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos desde las PTAS y/o baños químicos, hacia su disposición final.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Para evitar el derrame de lodos durante su transporte, estos serán retirados por camiones estancos que impiden los escurrimientos y/o derrames o caída. • Utilizar contenedores específicamente para este tipo de residuos (cuentan con gomas de aislamiento y sello hermético mediante un cierre manual), lo que permite que ante accidente o volcamiento no se produzca derrame de lodo en el transporte de los mismos. • Adicionalmente, los contenedores son llenados sin sobrepasar su capacidad. • Por último, los camiones que transportan lodos no superarán los límites de velocidad establecidos, evitando así accidentes de tránsito que provoque la caída de material al suelo.
Forma de control y seguimiento	• Se verificará en terreno del buen estado de camiones que transporten los residuos no peligrosos y lodos. • Durante el llenado de contenedores de lodos, se supervisará que no se sobrepase la capacidad.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • Para estos casos todas las empresas que realizan el servicio cuentan con un plan de contingencias y emergencias en el cual se detallan las acciones a tomar en base al tipo y magnitud de la emergencia. • Por lo anterior, si el derrame es menor, la recolección y limpieza estará bajo responsabilidad del conductor, por el contrario, si el derrame es mayor se realizará en forma mecánica a través de un equipo cargador o retroexcavadora, para recoger la mayor cantidad posible, luego se hará en forma manual y a través del uso de palas o escobillones, para el lodo que no alcance a recoger la maquinaria. • En caso de una emergencia de mayores proporciones, tales como volcamiento o cualquier otro escenario de magnitud se dispondrá del envío de otro camión de similares características, con sistema de bombeo propio que permita que el camión traslade el lodo desde el camión accidentado y pueda proseguir el viaje.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• En caso de que se presente un derrame durante la limpieza y retiro de lodos, se debe proceder a la contención de los lodos derramados con ayuda de herramientas manuales (escobillones y palas) confinando el derrame y aplicando material absorbente sobre él, minimizando su infiltración en suelo desnudo, evitando (en el caso de existir) el posible contacto con aguas subterráneas y/o aguas superficiales. • Los lodos derramados más el material utilizado en su contención (arena, tierra y/o material absorbente) serán manejados y almacenados temporalmente como Residuo Industrial No Peligroso, para gestionar su transporte, tratamiento y disposición final a través de una empresa con resolución sanitaria aprobada por la autoridad regional, tal como se realiza habitualmente con el retiro de lodos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA, y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.20. Riesgo o contingencia: Falla de equipos y/o procesos debido a una inadecuada operación y/o mantención.

Tabla 9.20. Riesgo o contingencia: Falla de equipos y/o procesos debido a una inadecuada operación y/o mantención.

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta desaladora.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Las instalaciones se han diseñado para asegurar su durabilidad y fiabilidad, así como para garantizar las mejores condiciones para la operación y mantención de sus equipos y procesos. • La instalación incluye un completo sistema de instrumentación y control desde el que se controla y supervisa toda la operación de la planta. El sistema cuenta con una alta automatización y todo tipo de seguridades y redundancias programadas: permisivos, alarmas, secuencias automáticas y tendencias de todas las variables tanto de los procesos como equipos. • La mantención de los equipos y procesos se gestiona a través de un sistema para llevar a cabo una mantención predictiva que evite la falla de equipos y procesos. Para la adecuada operación y mantención de todos los equipos y procesos de la planta desaladora se dispondrá del correspondiente manual de operación y mantención, así como de los planes y programas de operación y mantención. Esta información será proporcionada y conocida por todos los trabajadores de la planta y, además:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se realizará la correspondiente capacitación en operación y mantención de los trabajadores. • Los trabajadores de operación y mantención contarán con la experiencia y conocimientos necesarios y estarán especializados en este tipo de trabajos. • Se dispondrá de todos los elementos, materiales, consumibles, repuestos, etc. necesarios para llevar a cabo los trabajos previstos con seguridad. • Se llevará a cabo un mantenimiento preventivo de equipos y procesos. • En los planes de operación y mantención se incluirán planes ante fallas de equipos y procesos se detallarán los roles y responsabilidades claras de todo el personal involucrado, así como los protocolos de actuación en función de los tipos de falla posibles. • Se incluirá la mejora continua de la operación y la mantención tras cualquier contingencia detectada.
Forma de control y seguimiento	• Programa de gestión para la mantención preventiva de los equipos y procesos. • Registros de operación y mantención.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • Se activará el equipo de respuesta de emergencia. • Se realizará la detención automática de él o los equipos. • Se dará aviso a las autoridades correspondientes. • Se realizará la reparación del desperfecto. • Se evaluará la conformidad de la reparación y así reactivar el proceso en el o los equipos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA, y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, según procedimiento de clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.21. Riesgo o contingencia: Derrame de hidrocarburos líquidos y combustibles durante la manipulación, abastecimiento y transporte.

Tabla 9.21. Riesgo o contingencia: Derrame de hidrocarburos líquidos y combustibles durante la manipulación, abastecimiento y transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y manipulación de hidrocarburos líquidos y combustibles.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: <u>Medidas de seguridad asociadas al transporte</u>: • El transporte de combustible hacia el Proyecto será realizado por empresas autorizadas. • Se llevará un registro en la instalación de faena, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Medidas de seguridad asociadas a la manipulación: • La carga de combustibles en generadores de emergencia se realizará en un área especialmente habilitada, la que contará con una base continua, impermeable y con sistema de contención de derrames. • Se capacitará al personal asociado a la manipulación de combustible. • Por otra parte, los vehículos livianos serán abastecidos de combustible y realizadas sus mantenciones en centros urbanos próximos al Proyecto. Medidas de seguridad asociadas al abastecimiento: • Se capacitará al personal para el procedimiento seguro del abastecimiento y respuesta ante un derrame. • Se llevará a cabo inspecciones y mantenimientos regulares de equipos, sistemas de almacenamiento y transferencia de combustibles con la finalidad de mantener en correctas condiciones los equipos. • Utilizar equipos de protección personal adecuados (guantes, gafas, mascarillas, etc.). • Asegurar el área donde se realizará el abastecimiento, donde se establecerán barreras físicas para contener el derrame y evitar su propagación. • Disposición adecuada de los materiales contaminados. • Verificar la calidad del combustible y los equipos para evitar fugas y derrames. • Si es necesario se debe realizar la evacuación del área afectada.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de almacenamiento, abastecimiento y manipulación de combustibles.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: Generales: • Evitar el pánico en el personal y minimizar el efecto que la emergencia pudiera originar en las personas y la comunidad. • De no ser posible la evacuación, el personal deberá obedecer las órdenes dadas por el coordinador de emergencia. • El jefe de emergencias es quien toma la decisión del corte de la energía (general, local), tomando en consideración para ello las circunstancias del momento. • En caso de ser necesario, la brigada de emergencia organizará equipos de ayuda / rescate para cualquier persona o visita que se encuentre herida. • En la instalación se cuenta con un Plano de Emergencia, donde se destacan la ubicación de los extintores, vías de evacuación y zona de seguridad. • Todo el personal se dirige a las zonas de seguridad, llegando a ellas a través de las salidas de emergencias más cercanas a su lugar de trabajo, las cuales se encuentran debidamente identificadas y señalizadas. • Para retirar el material contaminado se utilizarán los elementos dispuestos en kit para contención de derrames. • El personal directo, que se encuentre en el sector de trabajo donde ocurrió el derrame deberá equiparse con EPP específico para trabajo de limpieza de material contaminado por el derrame. • Dicho personal eliminará y/o controlará la fuente de derrame.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Además, realizará las contenciones con el material absorbente para evitar la propagación del derrame. • Con ayuda de escobillón y pala retirarán el material contaminado y lo depositarán en bolsas de polietileno, las que serán almacenadas en tambores metálicos con tapa. • Cada tambor metálico con material contaminado estará rotulado de acuerdo a su contenido, se sellará y se almacenará temporalmente (máximo 6 meses) en la bodega o jaula de residuos peligrosos. • Antes de cumplir el plazo máximo de almacenamiento, los tambores serán retirados y transportados por una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias vigentes, al sitio de disposición final, el que también deberá contar con las autorizaciones sanitarias vigentes. Este proceso será certificado por la empresa que lo ejecute. • Se registrará adecuadamente toda la información del movimiento de material contaminado. Estos registros se mantendrán en obra con la estadística mensual y acumulada de los volúmenes generados. <u>En caso de accidente en el transporte</u>: • Se debe detener inmediatamente el motor y eliminar todas las fuentes de ignición, informando de inmediato el incidente al Jefe, quien dará aviso a quien corresponda. • Se deberá atender en primer lugar a personas heridas o intoxicadas si las hubiere. • Sin importar el tipo de derrame ocurrido, el personal deberá esforzarse en la contención para evitar la caída de hidrocarburos líquidos y combustibles contaminados al suelo expuesto y a cursos de agua a fin de impedir el deterioro del terreno y mayores extensiones de suelo y agua contaminada. • Los derrames de hidrocarburos líquidos y combustibles en tierra se deben contener mediante zanjas o bermas. • Se debe impedir que los hidrocarburos líquidos y combustibles alcancen la red de alcantarillados o cursos de agua. • Aislar el área donde se produjo el derrame. • La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle y recibir sus instrucciones. <u>En caso de accidente en el almacenamiento y manejo:</u> • Tratar de mantener la calma. • El personal deberá actuar de acuerdo a las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado. • El encargado del lugar de almacenamiento será el responsable de dar aviso a los organismos correspondientes. • Tratar de calmar a la gente externa a la instalación que en el lugar se encuentre (visitas y otros) y orientarlas hacia la zona de seguridad. • Una vez que organismos especializados se presenten en el lugar, colabore si se requiere su ayuda y no obstruya su labor. <u>En caso de accidente de abastecimiento</u>:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Utilizar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes, gafas y ropa protectora. • Mantener una distancia segura del derrame y evitar la exposición. • Evaluar la situación e identificar la fuente del derrame. • Contención inmediata del derrame. • Barrera de contención. • Limpieza del área afectada. • Uso de materiales absorbentes, paños o similares para contener el derrame para evitar que se propague. • Capacitación del personal sobre los procedimientos de seguridad. • Informar a las autoridades competentes sobre el derrame y riesgos asociados. • Retirar los materiales contaminados y depositarlos en contenedores adecuados para su disposición final. • En caso de contingencias durante el transporte de sustancias peligrosas, en rutas al interior de la comuna de Quintero y/o Puchuncaví, se procederá con la notificación inmediata al municipio respectivo, con el fin de activar los protocolos locales de emergencia y transmitir oportunamente la información a la comunidad a través de medios oficiales locales en caso de derrame por transporte de éstas, señalando las acciones para controlar la emergencia. • En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información: a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. c. 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. d. 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. La información indicada en literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA, y a los organismos con competencia en la materia donde se llevará a cabo un informe preliminar, según Procedimiento de Clasificación y Comunicación de Incidentes y Contingencias a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

9.22. Riesgo o contingencia: Rotura o mal funcionamiento de tuberías de conducción de agua de mar y efluentes (emisario e inmisario terrestres).

Tabla 9.22. Riesgo o contingencia: Rotura o mal funcionamiento de tuberías de conducción de agua de mar y efluentes (emisario e inmisario terrestres).	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Emisario e inmisario terrestres.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • El diseño de las tuberías permite la detección de fugas por variación de presión y caudal en sala de control. • Se contará con medidores de potencia de las bombas de impulsión que permitirán inferir si las líneas están impulsando correctamente. • Cada una de estas señales se transmitirán a una sala de control desde donde se operará y monitoreará todo el sistema. Si alguno de estos indicadores se sale del rango establecido por diseño, el control supervisor de sistema emitirá una alerta a la pantalla del operador de la sala y detendrá el sistema de bombeo dependiendo del nivel de desviación del parámetro. • Programa de mantenimiento preventivo del sistema.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones y/o mantenimiento preventivo al sistema de bombeo y conducción de agua de mar y efluentes.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • Se detendrá el sistema de bombeo dependiendo del nivel de desviación del parámetro (caudal, presión y/o potencia). • Declarada una emergencia en un determinado sector, los funcionarios concurrirán al punto a solicitud del operador de la sala de control y se harán cargo de las actividades que sean necesarias ejecutar para atender dicha emergencia, coordinando con el operador de la sala de control. • Una vez controlada la emergencia, se realizarán esfuerzos para mitigar los daños que hubiesen sido generados durante la emergencia y el control de la misma. Se repondrán las estructuras dañadas y se elaborará un informe de accidentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA. En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información: a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	c. 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. d. 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. La información indicada en los literales c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.23. Riesgo o contingencia: Choque o atropello de fauna silvestre.

Tabla 9.23. Riesgo o contingencia: Choque o atropello de fauna silvestre.	
Fase del proyecto a la que aplica	Para todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para todo el emplazamiento del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Se establecerán restricciones de velocidad de circulación de vehículos y/o maquinaria: 30 km/h en caminos no pavimentados (al interior de la planta desalinizadora). • El Titular exigirá tanto a los empleados como a las empresas prestadoras de servicios la prohibición de alimentar especies de fauna doméstica y silvestre. • Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. • Instalación de señalética restrictiva conductual y vehicular. • Capacitaciones con protocolos para actuar en caso de atropello de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	• Implementación de señalética restrictiva conductual (medidas prohibitivas), y la instalación de señalética vehicular (medidas de tránsito vehicular) llevando registro mensual. • Registro de capacitaciones con asistencia de trabajadores. • Protocolo interno de acción frente a la aparición de un ejemplar de animal silvestre al interior del área de Proyecto.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: <u>Se dará aviso inmediato al coordinador y jefe de obra correspondiente, indicando</u>: • Lugar de avistamiento. • Especie del animal involucrado (o en su defecto, las características del animal si el trabajador no logra identificar la especie).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Número de ejemplares involucrados. • Situación del animal (herido, asustado, tratando de huir, agresivo, etc.). • Gravedad del accidente y posibles daños en el personal o instalaciones. <u>Si el animal se encuentra herido se tomarán las siguientes medidas:</u> • Se reducirá al mínimo el estrés para el ejemplar, actuando con calma y cautela. • Si el ejemplar logra ser controlado se contactará vía telefónica al centro de rescate inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna del SAG. El traslado es a costa del titular, como también si fuese necesario realizar tratamiento veterinario en el centro de Rehabilitación para Fauna Silvestre. • Según la evaluación que se realice en el centro de rescate sobre el estado del ejemplar afectado, se mantendrá al ejemplar en el centro hasta que se logre su recuperación completa del ejemplar. • Si la evaluación del centro de rescate concluye que el ejemplar se encuentra en buen estado, este será trasladado a su hábitat de origen y será liberado. • En el caso de que el ejemplar no pueda ser controlado y escape no se realizará ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, y que no ponga en riesgo al trabajador como al ejemplar afectado. • El Titular proporcionará los implementos adecuados para el transporte de los animales heridos. <u>Si el animal se encuentra sin vida:</u> • Se aislará el área con conos de seguridad vial, se harán registros gráficos y se documentará el evento. • Si el ejemplar no da señales de vida será retirado del camino con todas las medidas de higiene y seguridad que se requieran. • Se contactará al SAG, para informar y recibir sus instrucciones de cómo proceder y el destino del ejemplar sin vida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.24. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas.

Tabla 9.24. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para todo el emplazamiento del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones serán las siguientes: • Las excavaciones se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto serán de acuerdo con las especificaciones del método constructivo. • Se revisará la presencia de filtraciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Control de uso de agua durante las diversas etapas del Proyecto. • Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control. • Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación que no exista afectación a los recursos hídricos.
Forma de control y seguimiento	• Se capacitará a los trabajadores del Proyecto respecto de las medidas preventivas y de control. • Listado de asistencia a charlas de inducción. • Se inspeccionará en terreno durante las actividades de excavación que no exista afectación a los recursos hídricos. • Registro de control de filtraciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las acciones serán las siguientes: • El personal que detecte algún tipo de afectación a los recursos hídricos o afloramiento de agua informará inmediatamente al encargado de la emergencia y medio ambiente. • Se efectuará un control de equipos para evitar cualquier tipo de contaminación de las aguas, realizando además las mantenciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Se evaluarán los efectos sobre el recurso hídrico subterráneos afectados y su entorno asociado, realizando monitoreos inmediatos en el área de influencia, considerando los componentes agua y suelo. Tanto el Titular y/o sus Contratistas darán 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: • 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. • 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. • 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). • 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. • 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 h. • Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA. En caso de que la emergencia comprometa la integridad del recurso hídrico, el Titular del Proyecto dará aviso vía telefónica a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas de la Región de Valparaíso un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la emergencia. Se entregará la siguiente información: a. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. b. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. c. 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. d. 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. La información indicada en las letras c) y d) será entregada a la SMA y a la Dirección Regional de Aguas (DGA) de la Región de Valparaíso, en un plazo no superior a 24 horas desde ocurrida la contingencia, mediante comunicación telefónica y complementado por los medios formales establecidos por las autoridades competentes. En caso de que se configure dicha eventualidad, se remitirá un informe que tendrá la información señalada en esta observación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

9.25. Riesgo o contingencia: Incendio antrópico u otra contingencia en instalaciones industriales aledañas al Proyecto.

Tabla 9.25. Riesgo o contingencia: Incendio antrópico u otra contingencia en instalaciones industriales aledañas al Proyecto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Para todo el emplazamiento y las rutas de acceso al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Si bien no se puede prevenir una contingencia originada en instalaciones aledañas al proyecto, se pueden establecer mecanismos para prevenir emergencias derivadas de la misma. Éstas serán: • Se dispondrá de un plan de evacuación para eventos de origen externo, el que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. • Se establecerán zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se conservarán las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. • Se capacitará al personal en este tipo de riesgo, lo que será coordinado por el departamento de prevención de riesgos. • Se realizarán simulacros con participación de los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Inspeccionar constantemente la instalación sus alrededores y el estado de equipos de emergencia para la instalación (extintores, grifos, etc.).
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. Una vez por año. • Registros firmados de las charlas a todos los asistentes. • Registro fotográfico de asistencia a capacitaciones realizadas a los trabajadores
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	<u>Durante la emergencia</u>: Trabajador: • Actuar con calma y acatar las indicaciones del Jefe de Emergencia. • Suspender las actividades que se están realizando. • Esperar instrucción para dirigirse a las zonas de seguridad y evacuar el lugar en caso necesario, siguiendo las instrucciones de los líderes de evacuación. Jefe de Emergencia: • Tomar contacto apenas conocida la emergencia, con el departamento de Prevención de Riesgo para dar aviso y recibir instrucciones. • Instruir la concurrencia de los trabajadores y gente externa a la instalación que se encuentre en el lugar (visitas y otros) a las zonas de seguridad y la evacuación, en caso necesario. • Determinar si la emergencia puede afectar o alcanzar instalaciones del Proyecto o actividades que se estén ejecutando, incluyendo transporte de personal, insumos, residuos. • Instruir la activación de planes de emergencia propios en caso que la situación lo amerite. • Cooperar con toda aquella información o acción requerida por las autoridades o servicios de emergencia. Posterior a la emergencia: • La emergencia se dará por terminada una vez que las autoridades dicten que el evento se ha dado por concluido. • Posterior al evento y una vez que sea seguro, el jefe de emergencias procederá a instruir la evaluación de posibles efectos o daños en las instalaciones o actividades asociadas al Proyecto y la adopción de medidas para retomar el funcionamiento normal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la ocurrencia de una emergencia que ponga en riesgo la salud de la población o el medio ambiente, el Titular del Proyecto se comunicará con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través de la plataforma "Sistema de Seguimiento Ambiental", en el módulo de Reporte de Aviso, Contingencias e Incidentes por RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

9.26. Riesgo o contingencia: Dispersión de Sedimentos asociada al Montaje de Torres.

Tabla 9.26. Riesgo o contingencia: Dispersión de Sedimentos asociada al Montaje de Torres.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de cimentación de torres de captación, caminos de acceso, áreas de acopio de materiales y sectores de movimiento de tierra.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Instalación de barreras de sedimentación (geotextiles, zanjas de retención). • Humectación de caminos para evitar polvo. • Acopio controlado de materiales en áreas delimitadas. • Monitoreo meteorológico para anticipar lluvias. Capacitación al personal en manejo de sedimentos.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones periódicas en zonas críticas. • Registro fotográfico y reportes semanales. • Monitoreo de turbidez en cuerpos de agua cercanos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Suspensión inmediata de actividades en el área afectada. • Contención rápida con sacos de arena, diques provisionales o barreras físicas. • Retiro y confinamiento de sedimentos acumulados. • Notificación a autoridades ambientales si el impacto es significativo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Comunicación vía oficio y correo electrónico al organismo fiscalizador (SMA), adjuntando registro del evento y medidas aplicadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16, Adenda Complementaria.

10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

Conforme a la Adenda Complementaria, el Titular revisó y actualizó la evaluación de impactos ambientales del Proyecto, lo cual se encuentra documentado en el Anexo 12 de la Adenda Complementaria. En dicho contexto, y de acuerdo con lo señalado en la respuesta 28 de la Adenda Complementaria, se actualizó la evaluación del impacto asociado al componente Medio Humano – movilidad, originalmente identificado como significativo, a impacto no significativo.

En virtud de lo anterior, con el objeto de asegurar la continuidad, trazabilidad y control de los compromisos asumidos por el Titular, se incorpora en el presente Capítulo el seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial, originalmente definido como medida de mitigación MM-C-MH-1 asociada al impacto C-MH-4 y C-MH 6 y que, conforme a su reclasificación como no significativo, se mantiene como Compromiso Ambiental Voluntario, de acuerdo con lo señalado en la respuesta 28 de la Adenda Complementaria. Dicho compromiso se formaliza en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, manteniendo sin modificaciones su contenido, alcance, objetivos e indicadores de seguimiento.

De esta forma, se asegura la continuidad y trazabilidad de la medida, manteniendo su carácter de compromiso voluntario y garantizando su implementación y control conforme a los mecanismos de seguimiento definidos en el Anexo correspondiente.

10.1. Seguimiento 1: Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 10.1. Seguimiento 1: Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II.</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción (Parte I y II).</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Medio Humano</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>C-MH-4 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I.
C-MH-6 Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>El área de análisis contempla las siguientes rutas:

<table>
<tr><th>Tramo</th><th>Vía</th><th>Inicio del Tramo</th><th>Fin del Tramo</th><th>Tipo de vía</th></tr>
<tr><td>Tramo 4</td><td>Ruta E-30-E</td><td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td><td>Ruta F-210</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 6-1</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td><td>Acceso a Sentina</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 5</td><td>Ruta F-210</td><td>Ruta E-30-F</td><td>Ruta F-218</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 6-2</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Acceso Sentina</td><td>Ruta F-170</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 7</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Ruta F-20</td><td>Ruta F-170</td><td>CUB</td></tr>
</table>
Dentro de esta área de análisis vial, se definirán un máximo de cinco (5) puntos de conteo vehicular en total para representar la demanda vehicular en cada tramo y en el acceso al Proyecto, es decir un punto por cada tramo.</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Con los resultados del monitoreo vehicular se podrán determinar los siguientes indicadores operacionales en los cinco (5) tramos individualizados anteriormente:

Volumen de Servicio: Volumen máximo compatible con un nivel de servicio dado.
Capacidad: Máximo número de vehículos por unidad de tiempo que puede circular por un dispositivo vial, dadas las características físicas de la vía y la composición del tráfico solicitante.
Grado de Saturación: Permite verificar el nivel de demanda medido a través de la razón entre la demanda y la capacidad (oferta).
Nivel de Servicio: Medida cualitativa del grado de fluidez en que un camino sirve al tránsito solicitante. Los niveles de servicio abarcan un rango en que intensidades menores que la intensidad de servicio permiten mejores condiciones de operación que las definidas para el nivel, pudiendo llegar alcanzarse el nivel superior, en caso contrario se pasará a un nivel inferior.
Estos parámetros serán determinados de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Carreteras vigente al momento del monitoreo.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>Mantener una variación en el grado de saturación entre el Caso Base y la Situación con Proyecto dentro de un margen operacional, considerando la variabilidad propia de las mediciones en terreno y el crecimiento natural del parque vehicular.
Mantener el mismo nivel de servicio con y sin Proyecto, considerando el crecimiento natural del parque vehicular (atribuido a fuentes externas al Proyecto), de modo que la contribución del Proyecto no modifique significativamente las condiciones operativas de la situación de base en la red vial analizada.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

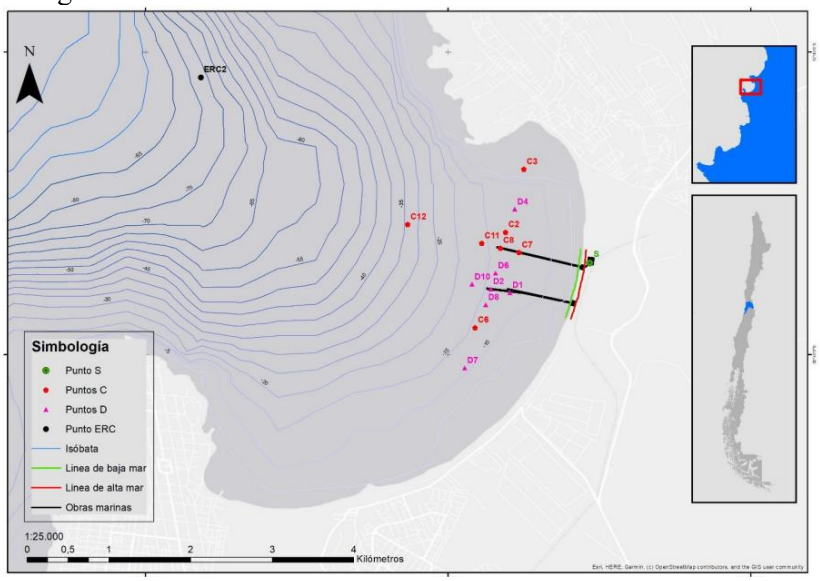
Duración del monitoreo	Duración: Se realizará el seguimiento ambiental, a través de tres (3) campañas anuales. Las campañas anuales se realizarán específicamente durante la fase de construcción de la Parte I, que tendrá una duración de dos años. Y durante la fase de construcción de la Parte II, que tendrá una duración de un año. Se contempla una campaña en temporada estival de verano, la otra en el primer semestre de la temporada normal (entre marzo y junio) y la última en el último semestre de temporada normal (entre agosto y noviembre). De este modo se tiene la variabilidad de los viajes según la temporada y época del año.
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia: 3 campañas anuales (considerando una campaña en temporada estival de verano y dos campañas en temporada normal, una en cada semestre).
Método o procedimiento de medición	El conteo en terreno consiste en registrar la cantidad de vehículos (desglosados por tipo de vehículo) que circula por cada sentido o movimiento de cada punto de control en horario diurno. Para esta tarea el medidor se ubica en un sector que asegure una adecuada visión de los movimientos que debe registrar. La información se registra en un formulario especialmente diseñado, en el cual se debe anotar, además de las características propias del evento (punto de medición, fecha, horarios, movimientos), el flujo vehicular clasificado cada 15 minutos. Terminada la medición, se revisa la información registrada completando todo dato descriptivo faltante (si aplica)1, como también, se realizan algunas sumas para totalizar la información registrada. Posteriormente, se guarda esta información o se entrega al respectivo supervisor. En gabinete se recolecta, revisa y ordena toda la información, la cual es caratulada y, posteriormente, digitalizada por personal especializado. Terminado el proceso de digitación, la información es validada y, luego, procesada hasta obtener los resultados. Se contempla realizar mediciones en la red vial analizada (Tramo 4, Tramo 6-1, Tramo 5, Tramo 6-2 y Tramo 7), así como en el flujo de ingreso y egreso del Proyecto a través de su acceso autorizado. El registro de este flujo específico permitirá determinar la demanda vehicular por campaña y por cada periodo de análisis vial, con el fin de estimar las condiciones operativas con y sin Proyecto. A partir de la comparación de los indicadores operacionales — principalmente grados de saturación y niveles de servicio— será posible efectuar un seguimiento al cumplimiento de los parámetros establecidos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes se entregarán a la SMA en un reporte anual, consolidando los resultados de todas las campañas realizadas durante cada año de la fase de construcción de la Parte I y II del Proyecto. Este reporte será entregado un mes después de concluida la última campaña anual, correspondiente al segundo semestre de cada año.

10.2. Seguimiento 2: Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA).

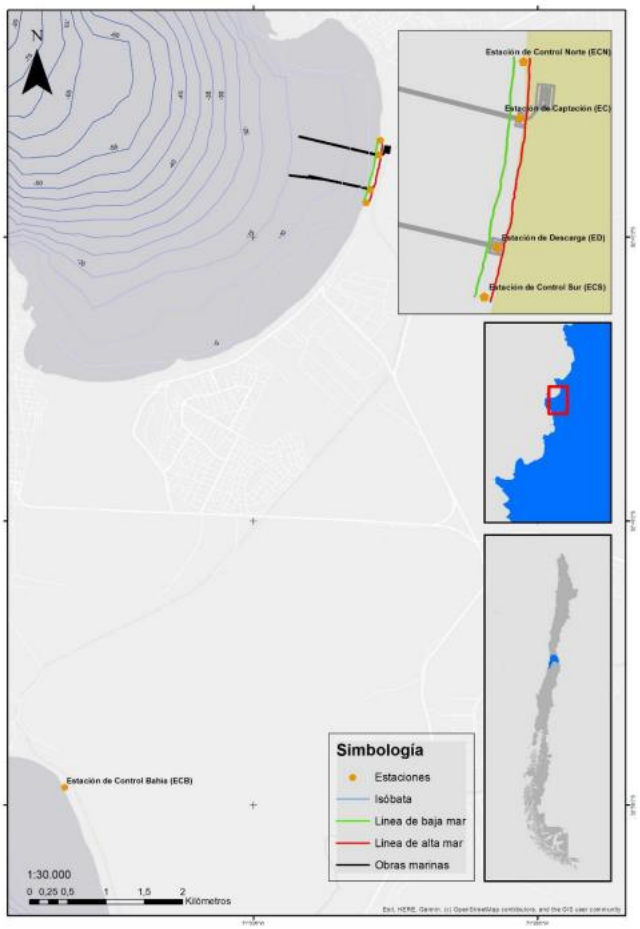
En la Adenda Complementaria, Anexo 8 “Actualización Programa de Vigilancia Ambiental”, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA) que considerará el área de influencia del proyecto “Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora”, el cual contempla un seguimiento de la actividad de construcción de las Obras Marítimas, y la operación de su sistema de captación de agua de mar y descarga de las aguas de rechazo del proceso de desalinización del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

El objetivo del PVA será establecer un proceso de seguimiento de las condiciones ambientales del Proyecto, durante las siguientes etapas, de manera de lograr verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables y detectar de manera temprana cualquier efecto no previsto o no deseado, de modo que sea posible controlarlo, aplicando oportunamente las medidas o acciones pertinentes:

Tabla 10.2. Seguimiento 2: Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA).	
Fase	Construcción y operación
Componente Ambiental	Medio marino
Impacto Ambiental	• O-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • O-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I. • O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-4: Alteración de las comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I. • O-EM-5: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II. • O-EM-6: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II. • O-EM-7: Alteración de las comunidades bentónicas submareales - Parte II. • O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.
Medidas asociadas	No aplica
Ubicación puntos de control	En las siguientes figuras se ubican las estaciones de muestreo para: i. Calidad de columna de agua y sedimentos marinos, comunidades bentónicas submareales, comunidades fitoplanctónicas, zooplanctónicas e ictioplanctónicas. Figura 10.2.1. Ubicación de las estaciones de muestreo de PVA.  Fuente: Figura 3-1 Anexo 08, Adenda Complementaria. ii. Estaciones de muestreo para las Comunidades Macrobentónicas Intermareales de Sustrato Blando. Figura 10.2.2. Ubicación de estaciones de muestreo Comunidades Macrobentónicas Intermareales de Sustrato Blando.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

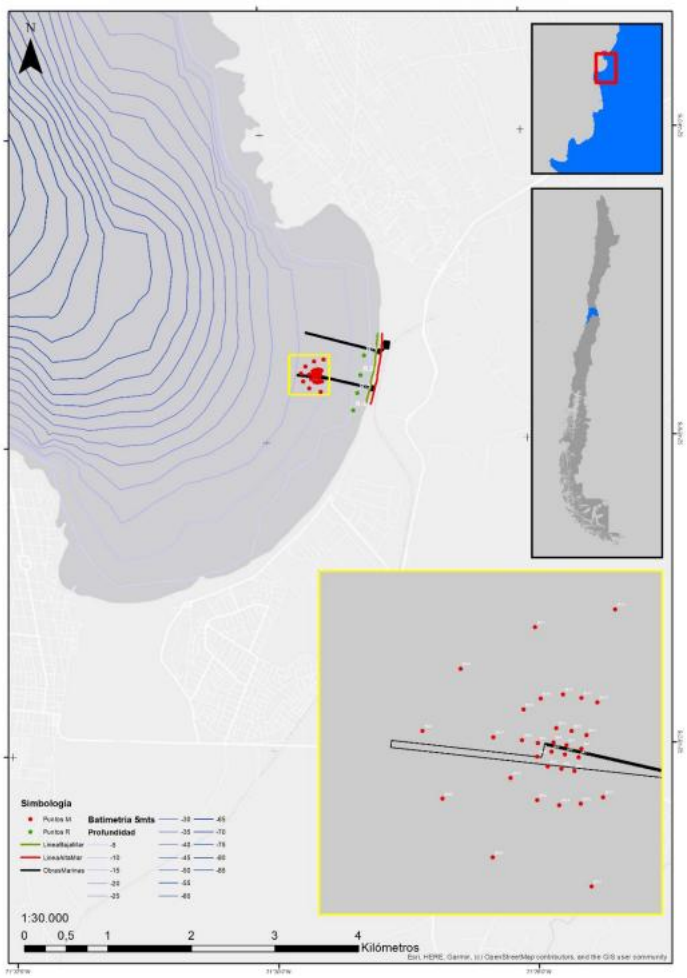


Fuente: Figura 3-2 Anexo 08, Adenda Complementaria.

iii. Localización de estaciones de muestreo para el seguimiento de la pluma de dispersión salina:

Figura 10.2.3. Ubicación de estaciones de muestreo para la pluma salina.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

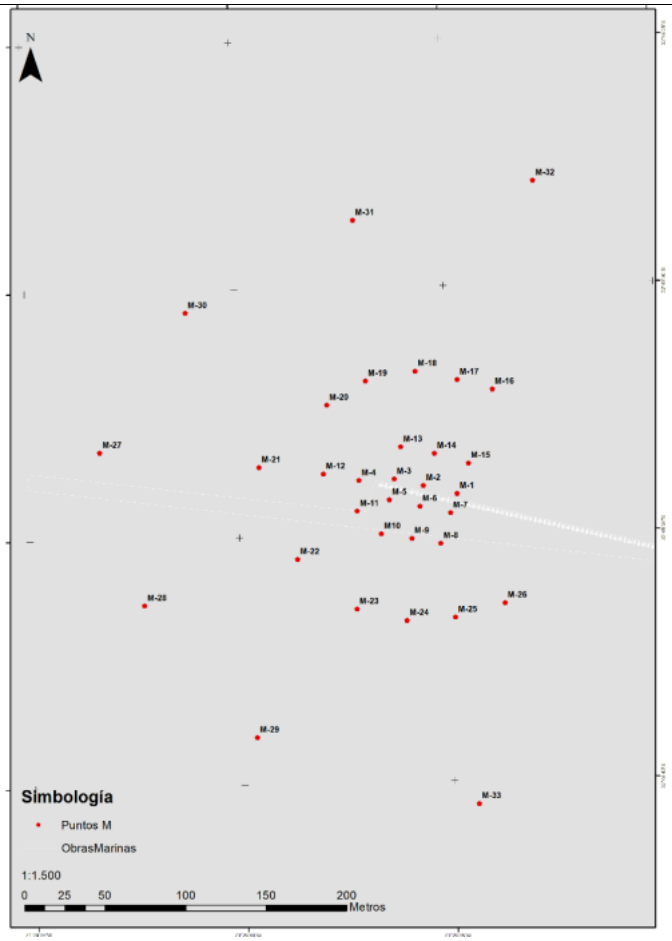


Fuente: Figura 3-3 Anexo 08, Adenda Complementaria.

iv. Localización de estaciones de muestreo para el seguimiento de la pluma de dispersión salina, detalle de ubicación puntos M.

Figura 10.2.4. Ubicación de estaciones de muestreo para la pluma salina.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



Fuente: Figura 3-4 Anexo 08, Adenda Complementaria.

En las Tablas 3-1, 3-2, 3-3 del Anexo 08 de la Adenda Complementaria, se encuentra la georeferenciación de cada una de las estaciones anteriormente descritas.

Parámetros a medir

- Para la fase de construcción: Se considerará, los siguientes parámetros:

Tabla 10.2.1. Detalle fase de construcción.

Fase de Construcción				
MATRIZ AMBIENTAL	**Nº DE ESTACIONES**	**ESTACIONES**	**VARIABLES**	**FRECUENCIA**
COLUMNA DE AGUA	8 estaciones 2 profundidades (excepto aquellos parámetros que se miden con CTD-O)	C-8 C-11 C-2 C-7 C-3 C-12 C-6 ERC-2	Temperatura Salinidad Densidad Transparencia Oxígeno Disuelto pH Sólidos Suspendidos Totales Turbidez	15 días hábiles antes y 15 días hábiles después del remplazo de la sección del inmisario con nuevo difusor

Fuente: Figura 3-4 Anexo 08, Adenda Complementaria.

Cabe señalar que la frecuencia establecida para las campañas de monitoreo es 15 días hábiles antes y 15 días hábiles después del reemplazo de la sección del inmisario submarino, lo cual podría variar en función de eventuales malas condiciones del mar (tales como puertos cerrados, frentes de mal tiempo o marejadas anormales, entre otros), así como de factores logísticos y administrativos asociados a la gestión de permisos, disponibilidad de equipos y ventanas operacionales seguras para el desarrollo de las actividades.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

- Para la fase de operación, se considerará, los siguientes parámetros:

Tabla 10.2.2. Detalle fase de operación.

Fase de Operación del Proyecto				
MATRIZ AMBIENTAL	**Nº DE ESTACIONES**	**ESTACIONES**	**VARIABLES**	**FRECUENCIA**
COLUMNA DE AGUA	15 estaciones 2 profundidades (superficial y 1 m del fondo)	C-8 C-11 C-2 C-7 D-6 D-2 D-1 D-8 D-10 C-3 D-4 C-12 C-6 D-7 ERC-2	Temperatura Salinidad Densidad Transparencia Oxígeno Disuelto pH Transparencia Cloro libre residual Nitritos Nitratos Sólidos Suspendidos Totales Hidrocarburos Totales Carbono Orgánico Total Arsénico disuelto Plomo disuelto Cadmio disuelto Mercurio disuelto Cobre disuelto	**Semestral,** Por un período de 5 años a partir de la operación de la Parte I (para luego evaluar su continuidad o modificación)
SEDIMENTOS SUBMAREALES	15 estaciones	C-8 C-11 C-2 C-7 D-6 D-2 D-1 D-8 D-10 C-3 D-4 C-12 C-6 D-7 ERC-2	Arsénico extraíble Plomo extraíble Cadmio extraíble Mercurio extraíble Cobre extraíble Carbono Orgánico Total Materia Orgánica Total Granulometría Humedad Hidrocarburos Totales Potencial Redox	**Semestral,** Por un período de 5 años a partir de la operación de la Parte I (para luego evaluar su continuidad o modificación)
COMUNIDADES BENTÓNICAS SUBMAREALES DE FONDO BLANDO	15 estaciones	C-8 C-11 C-2 C-7 D-6 D-2 D-1 D-8 D-10 C-3 D-4 C-12	Abundancia Biomasa Índice Ecológicos de diversidad (Riqueza, I. de Shannon, I, de Pielou, I. de Simpson) Curvas ABC Índice AMBI Análisis Clasificatorio Análisis Ordenamiento, Análisis de perfiles y porcentajes de similitud	**Semestral,** Por un período de 5 años a partir de la operación de la Parte I (para luego evaluar su continuidad o modificación)
COMUNIDADES FITOPLANCTÓNICAS			Número de Especies	
COMUNIDADES ZOOPLANCTÓNICAS (e ICTIOPLANCTON)		C-6 D-7 ERC-2	Abundancia Índice Ecológicos de diversidad (Riqueza, I. de Shannon, I, de Pielou, I. de Simpson) Análisis Clasificación Análisis Ordenamiento Análisis de perfiles y porcentajes de similitud	
COMUNIDADES BENTÓNICAS INTERMAREALES DE FONDO BLANDO (PLAYAS DE ARENA)	5 Transectas Intermareales	ECN EC ED ECS EFB	Abundancia Biomasa Índice Ecológicos de diversidad (Riqueza, I. de Shannon, I, de Pielou, I. de Simpson) Análisis Clasificatorio Análisis Ordenamiento Análisis de perfiles Curvas ABC Índice AMBI	
ZOOPLANCTON (INCLUYE ICTIOPLANCTON)	1 Estación en Sentina[2]	S**	Estimación de Pérdida de Adulto Equivalente	

Fuente: Figura 5-1 Anexo 08, Adenda Complementaria.

Tabla 10.2.3. Detalle fase de operación, pluma salina (descarga).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fase de Operación del Proyecto				
MATRIZ AMBIENTAL	**Nº DE ESTACIONES**	**ESTACIONES**	**VARIABLES**	**FRECUENCIA**
MONITOREO SEGUIMIENTO DE PLUMA DE DESCARGA SALINA	34 Estaciones Monitoreo (perfiles CTD-DO) + 4 Estaciones Referenciales de Playa (perfiles CTD-DO)	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5 M-6 M-7 M-8 M-9 M-10 M-11 M-12 M-13 M-14 M-15 M-16 M-17 M-18 M-19 M-20 M-21 M-22 M-23 M-24 M-25 M-26 M-27 M-28 M-29 M-30 M-31 M-32 M-33 M-34 R-1 R-2 R-3 R-4	Perfiles continuos de: Temperatura Salinidad Densidad Oxígeno Disuelto pH	**Trimestral,** Por un período de 3 años a partir de la operación de la Parte I **Semestral**, a partir del año 4 de la fase de operación del Proyecto de la Parte I (para luego evaluar su continuidad o modificación)

Es importante señalar que se instalarán cámaras de video, las que serán dispuestas al inicio de cada jornada de monitoreo y retiradas al término de esta. Este procedimiento se realizará cada día mientras dure la campaña de terreno

Fuente: Figura 5-2, Anexo 08, Adenda Complementaria.

Los monitoreos antes descritos de la Pluma de Descarga Salina (Tabla 10.2.3) y de Columna de agua, sedimentos, comunidades plantónicas y comunidades bentónicas (Tabla 10.2.2), se realizarán de manera simultánea para los periodos coincidentes, de manera de optimizar las campañas de monitoreo y el análisis integrado de los datos según corresponda.

Límites permitidos/comprometidos	• Parámetros establecidos en el D.S. N°43/2023 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la Protección de las Aguas Marinas y Sedimentos de la bahía de Quintero Puchuncaví. • Cumplimiento normativo ambiental aplicable al proyecto referidos al PAS 115 del Reglamento del SEIA.
Duración del monitoreo	Fase de construcción: se contemplará la realización de dos (2) campañas de monitoreo ambiental: una previa al retiro del tramo del inmisario y otra posterior a la instalación de las cinco (5) torres de captación. Este monitoreo tendrá una frecuencia de 15 días hábiles antes y 15 días hábiles después del remplazo de la sección del inmisario con nuevo difuso. Fase de operación: Semestral y trimestral que considera campañas semestrales de monitoreo de la columna de agua, calidad de los sedimentos submareales, caracterización de las comunidades macrobentónicas submareales de sustrato blando, caracterización de las comunidades macrobentónicas intermareales de sustrato blando, caracterización de la comunidad fitoplanctónica, de la comunidad zooplanctónica e ictioplanctónica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Estos monitoreos, tendrán una frecuencia semestral, los cuales podrán ser revisadas en un plazo de 5 años, con el objeto de determinar alguna variación o confirmación de su continuidad. Detalles Tabla 10.2.2 del ICE y en la respuesta 36 de la Adenda Complementaria.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de los monitoreos se indica en las Tablas 10.2.1, 10.2.2 y 10.2.3 precedentes.
Método o procedimiento de medición	Los procedimientos metodológicos se presentan en el numeral 6, específicamente en las Tablas 6-3, 6-4, 6-5 y 6-6 del Anexo 08, Adenda Complementaria.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los Informe Técnicos completos (incluyendo resultados y análisis de laboratorio) serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema de seguimiento ambiental dentro de 60 días hábiles de finalizada las campañas de muestreo. En paralelo, serán informados a la Autoridad Marítima y a la Dirección Regional del SERNAPESCA y la I. Municipalidad de Quintero.

10.3. Monitoreos Ambientales Participativos (MAP).

10.3.1. Monitoreo Participativo del Desarrollo de la Fase de Construcción del Proyecto.

Tabla 10.3.1 Monitoreo Participativo del Desarrollo de la Fase de Construcción del Proyecto.	
Sección A: Relación del monitoreo participativo con el proyecto.	
Objetivo	Implementar un plan de comunicación y diálogo con la comunidad, para informar de manera periódica y transparente sobre el estado de desarrollo del Proyecto durante su fase de construcción.
Justificación	Mantener informada de forma periódica y transparente a la comunidad y otros actores relevantes del área de influencia de Medio Humano sobre el estado de avance y programación de la fase de construcción. Promover la transparencia activa y los vínculos de confianza, estableciendo mecanismos abiertos de comunicación entre la comunidad y el proyecto.
Fase del proyecto	Construcción
Medida o CAV asociado	No aplica
Medidas asociadas	No aplica
Efectos características o circunstancias que motivan el monitoreo u objeto de protección definido	No aplica
Componente del medio ambiente a monitorear	Medio humano
Variables del componente a monitorea	Estado de avance y programación de la fase de construcción del Proyecto, incluyendo: a. Cronograma del Proyecto, b. Localización de instalaciones de faena, c. Área de construcción y frentes de obra, d. Horarios de construcción.
Límite definido	No aplica, dado que este monitoreo participativo no corresponde a la verificación de umbrales ambientales, sino a instancias de información, diálogo y registro de participación y retroalimentación de la comunidad.
Sección B: Diseño del proceso participativo.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	Este monitoreo participativo corresponde a una propuesta creada por el Titular para su implementación durante la fase de construcción. En la primera instancia semestral de relacionamiento se socializará el diseño operativo del monitoreo (modalidad, horarios, contenidos a tratar, mecanismo de registro y de reporte) y se recogerán observaciones de las organizaciones participantes, de modo de ajustar aspectos logísticos y de participación sin alterar el objetivo, alcance ni la trazabilidad del compromiso.
Grupos destinatarios	Los destinatarios corresponden a actores relevantes y comunidades aledañas al Proyecto, representadas por organizaciones sociales territoriales o funcionales del área de influencia definida para el componente de Medio Humano.
Roles de los grupos destinatarios	Las organizaciones y comunidad participan de manera voluntaria en las reuniones informativas y en las actividades que se definan, aportando consultas, observaciones y sugerencias. El Titular, mediante su equipo de Relacionamiento Comunitario, convoca, ejecuta y registra las instancias de comunicación, además de gestionar los requerimientos recibidos por los canales establecidos.
Acciones a realizar	Se desarrollarán reuniones informativas con las comunidades del área de influencia de Medio Humano, las que podrán incluir visitas a obras cuando se acuerde con las organizaciones participantes. En estas instancias se abordarán temas como cronograma del Proyecto, ubicación de instalaciones de faena, área de construcción y horarios de construcción. Las invitaciones serán cursadas por canales formales, tales como carta, correo electrónico o mensajería telefónica instantánea (WhatsApp), dirigidas a las directivas de las organizaciones. Adicionalmente, el Titular habilitará un canal de comunicación permanente, mediante teléfono, correo electrónico o página web, para recibir consultas, reclamos y sugerencias.
Gestión adaptativa	En caso de requerirse, las reuniones podrán realizarse en modalidad telemática. Si no existieran interesados en participar, se dejará respaldo verificable de las gestiones realizadas, incluyendo las invitaciones enviadas y la presentación preparada.
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados.	Las reuniones se efectuarán en sedes comunitarias u otros lugares de fácil acceso definidos por el Titular, o mediante modalidad telemática cuando corresponda. La socialización se verificará en cada reunión informativa y en eventuales visitas a obra, realizadas durante la fase de construcción.
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo.	
Tipo de monitoreo	El monitoreo será de carácter manual y se desarrollará mediante reuniones informativas, actividades de diálogo y, cuando corresponda, visitas a obra, con registro de participación y de los contenidos presentados, lo que será coordinado con las organizaciones que participen del monitoreo.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica (no hay límites numéricos comprometidos para estas “variables” informativas).
Duración y frecuencia del monitoreo	La medida se ejecutará durante toda la fase de construcción (Parte I y II), contemplando la realización de una reunión informativa semestral con la comunidad del área de influencia del medio humano. Cabe señalar que, estas instancias podrán articularse con otras instancias participativas del Proyecto, asegurando la adecuada diferenciación y tratamiento de los temas específicos de cada una.
Método o procedimiento de medición	No contempla medición instrumental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	La verificación se realiza mediante ejecución de reuniones y registro de asistencia, actas o minutas cuando corresponda, respaldo de presentaciones y registro fotográfico en actividades presenciales.
Sitios de monitoreo	Las actividades se realizarán en sedes comunitarias u otros espacios de fácil acceso definidos por el Titular, y podrán desarrollarse también en modalidad telemática. En caso de acordarse visitas a la Planta, estas se efectuarán en las áreas de obra correspondientes.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	Se elaborará un informe anual consolidado de las actividades realizadas, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Sección D: Reportabilidad.	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	La reportabilidad hacia la comunidad se realizará en cada reunión semestral. La reportabilidad formal a la Superintendencia del Medio Ambiente se realizará de manera anual mediante el informe consolidado.
Mecanismos de reporte a la comunidad	Los resultados y contenidos se reportarán mediante reuniones informativas presenciales o telemáticas, apoyadas con presentaciones.
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	• Registro de invitaciones realizadas. • Registro de asistencia (nómina y firmas). • Registro fotográfico de la actividad. • Presentación realizada (PPT). En caso de no registrarse participación, se respaldará con las invitaciones cursadas y la presentación preparada.

10.3.2. Monitoreo Participativo del Plan logístico y de Gestión Vial.

Tabla10.3.2 Monitoreo Participativo del Plan logístico y de Gestión Vial.	
Sección A: Relación del monitoreo participativo con el proyecto.	
Objetivo	Desarrollar un monitoreo participativo que se enfoque en el seguimiento al Plan Logístico y de Gestión Vial (Anexo 15 de la Adenda Complementaria), que se ejecutará en la fase de construcción del Proyecto, incorporando a representantes de la comunidad en la toma de datos y en la entrega de información vinculada Plan Logístico y de Gestión Vial.
Justificación	Involucrar e informar a la comunidad respecto del cumplimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial, promoviendo transparencia y acceso a información sobre el seguimiento de variables viales durante la fase de construcción Generar datos que proporcionen información confiable y sistemática que contribuyan a la gestión sostenible del territorio.
Fase del proyecto	Construcción
Medida o CAV asociado	CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial. (Tabla 13.1.15 del ICE)
Medidas asociadas	No aplica
Efectos características o circunstancias que motivan el monitoreo u objeto de protección definido	El presente monitoreo se encuentra asociado al CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial, junto con los siguientes impactos no significativos: • C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I. • C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) - Parte II

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Componente del medio ambiente a monitorear	Medio humano, en relación con las dinámicas de movilidad y condiciones de operación vial durante la construcción
Variables del componente a monitorea	Las variables a monitorear corresponden a las definidas en el seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial (Anexo 15 de la Adenda Complementaria), considerando volumen de servicio, capacidad, grado de saturación y nivel de servicio. Adicionalmente la entrega de información a la comunidad respecto de horarios de circulación de camiones y vehículos, el número de vehículos livianos y pesados aportados por el Proyecto
Sección B: Diseño del proceso participativo.	
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	Este monitoreo participativo corresponde a una propuesta creada por el Titular. La comunidad participa mediante la definición de representantes dentro del área de influencia del Proyecto para este monitoreo participativo. La ejecución de monitoreo se realizará en conjunto con especialistas técnicos y los representantes de la comunidad designados, instancia en la cual se explicará el método de seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial, y se acordarán fechas de implementación.
Grupos destinatarios	Organizaciones y representantes comunitarios del área de influencia del Proyecto asociados al componente de medio humano, que participen voluntariamente de las actividades de monitoreo participativo.
Roles de los grupos destinatarios	Cada organización territorial debe elegir a un representante que participará del monitoreo, quienes pueden ser de la directiva de la organización o cualquier otra persona (socio) que la organización decida. La participación de las organizaciones será voluntaria. El rol del Titular será, en conjunto con los especialistas técnicos, explicar el método por el cual se realizará el monitoreo, junto con entregar información a la comunidad sobre los horarios de inicio y término de circulación de camiones y vehículos, el número de vehículos livianos y pesados que aportará el Proyecto y la presentación del Plan de Gestión Vial y su sistema de seguimiento. El titular además, deberá entregar a la comunidad los resultados de los monitoreos conforme el detalle indicado abajo en “Mecanismos de reporte a la comunidad”.
Acciones a realizar	Definición de representantes de la comunidad dentro del Área de Influencia del proyecto, para este monitoreo participativo. Ejecución del monitoreo, en conjunto con especialistas técnicos y representantes de la comunidad designados, donde se explicará el método por el cual se ejecutará el seguimiento al Plan logístico y de Gestión Vial. Entrega de información a la comunidad sobre los horarios de inicio y término de circulación de camiones y vehículos, el número de vehículos livianos y pesados que aportará el Proyecto de forma diaria, y la presentación del Plan de Gestión Vial y su sistema de seguimiento. Entrega de información a la comunidad sobre los resultados de los monitoreos asociados al Seguimiento del Plan logístico y de Gestión Vial. La participación comunitaria es de carácter voluntario; en caso de no existir interesados, el monitoreo participativo no podrá llevarse a cabo, quedando registro de las invitaciones efectuadas.
Gestión adaptativa	Las fechas para llevar a cabo la reunión previa a la ejecución del monitoreo, junto con la realización del monitoreo y la reunión para entregar los resultados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	del mismo, serán acordadas con la comunidad para poder garantizar su participación en todas o algunas de ellas. En el caso que alguno de los representantes de las organizaciones territoriales participantes no pueda asistir, las organizaciones pueden designar a otro representante que tenga disponibilidad y pueda presentarse a las actividades estipuladas
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados.	El monitoreo participativo se llevará a cabo en rutas descritas en "sitio de monitoreo". La socialización de resultados se verificará en instancias presenciales de reporte a la comunidad que se realizarán con frecuencia semestral durante la fase de construcción, en fechas previamente acordadas entre el Titular y los representantes de la comunidad, en sedes comunitarias u otros lugares de fácil acceso definidos para tal efecto. Las reuniones se efectuarán en sedes comunitarias u otros lugares de fácil acceso definidos por el Titular, o mediante modalidad telemática cuando corresponda. Cabe señalar que, estas instancias podrán articularse con otras instancias participativas del Proyecto, asegurando la adecuada diferenciación y tratamiento de los temas específicos de cada una
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo	
Tipo de monitoreo	Monitoreo participativo de carácter manual, basado en actividades de conteo vehicular y revisión participativa de resultados del seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica para el monitoreo participativo, dado que no constituye un límite ambiental numérico, sino un mecanismo de participación y transparencia asociado a la ejecución del seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial.
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración: Se realizará el seguimiento ambiental, a través de tres (3) campañas anuales. Las campañas anuales se realizarán específicamente durante la fase de construcción de la Parte I, que tendrá una duración de dos años, y durante la fase de construcción de la Parte II, que tendrá una duración de un año. Frecuencia: 3 campañas anuales (considerando una campaña en temporada estival de verano y dos campañas en temporada normal, una en cada semestre
Método o procedimiento de medición	La ejecución contempla actividades de conteo vehicular en puntos definidos en los tramos viales del área de análisis, y el análisis de los parámetros de seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial (volumen de servicio, capacidad, grado de saturación y nivel de servicio), conforme al Plan de Seguimiento Vial establecido en el Anexo 15 de la Adenda Complementaria
Sitios de monitoreo	El seguimiento se llevará a cabo en las siguientes rutas, en las que se definirán cuatro (4) puntos de conteo vehicular: Tabla 10.3.2.1 Seguimiento rutas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	<table><tr><th>Tramo</th><th>Vía</th><th>Inicio del tramo</th><th>Fin del tramo</th><th>Tipo de Vía</th></tr><tr><td>Tramo 4</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td><td>Ruta F-210</td><td>CUB (*)</td></tr><tr><td>Tramo 6-1</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td><td>Acceso Sentina</td><td>CUB (*)</td></tr><tr><td>Tramo 5</td><td>Ruta F-210</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Ruta F-218</td><td>CUB (*)</td></tr><tr><td>Tramo 6-2</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Acceso Sentina</td><td>Ruta F-170</td><td>CUB (*)</td></tr><tr><td>Tramo 7</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Ruta F-20</td><td>Ruta F-170</td><td>CUB (*)</td></tr></table> Fuente: Tabla 35, Adenda Complementaria.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados.	Se remitirá un informe anual consolidado de las actividades del monitoreo participativo a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Sección D. Reportabilidad	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	La reportabilidad hacia la comunidad se realizará con frecuencia semestral durante la fase de construcción. Adicionalmente, se remitirá un informe anual consolidado de las actividades y resultados del monitoreo participativo a la Superintendencia del Medio Ambiente
Mecanismos de reporte a la comunidad	Los resultados del seguimiento del Plan Logístico y de Gestión Vial se reportarán a la comunidad mediante reuniones semestrales presenciales, apoyadas con presentaciones y espacios de diálogo para explicar el método aplicado y los resultados obtenidos, permitiendo la formulación de consultas y observaciones por parte de los asistentes.
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	• Registro de invitaciones enviadas a la comunidad. • Listado de asistencia de participantes al conteo vehicular. • Registro fotográfico de las actividades y reuniones.

10.3.3. Monitoreo Participativo del Estado de Avance de los CAV.

Tabla 10.3.3 Monitoreo Participativo del Estado de Avance de los CAV.	
Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto.	
Objetivo	Implementar un plan de comunicación y diálogo con la comunidad para informar de manera periódica y transparente sobre el estado de avance de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), durante las fases de construcción y operación del proyecto.
Justificación	Facilitar el acceso a la información y el seguimiento de la comunidad sobre el avance de los Compromisos Ambientales Voluntarios asumidos por el Proyecto. Facilitar el seguimiento de las acciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, asociadas a los componentes ambientales
Fase del proyecto	Construcción y operación.
Medida o CAV asociado	Este monitoreo participativo se asocia al seguimiento del estado de avance de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Proyecto, considerando: En fase de construcción: CAV-CA-1, CAV-RU-1, CAV-FA-1, CAV-FA-2, CAV-FA-3, CAV-FV-1, CAV-AR-1, CAV-PA-1, CAV-PA-2, CAV-PA-3, CAV-MH-1, CAV-MH-2, CAV-MH-3, CAV-MH-4 y CAV-MH-6.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	En fase de operación: CAV-EM-1, CAV-EM-2, CAV-PA-1 (armonización/contraste visual) y CAV-MH-5.
Efectos características o circunstancias que motivan el monitoreo u objeto de protección definido	No aplica, dado que este monitoreo participativo se orienta a la entrega periódica de información y diálogo respecto del estado de avance de CAV.
Componente del medio ambiente a monitorear	• Calidad del Aire. • Fauna Terrestre. • Flora y Vegetación. • Arqueología. • Paleontología. • Medio Humano. • Medio Marino. • Paisaje. • Ruido.
Variables del componente a monitorea	Se monitoreará participativamente el estado de avance de los CAV indicados para cada fase, mediante la entrega de información y revisión en reuniones informativas con la comunidad, enfocadas en reportar el avance de cada compromiso de acuerdo con la fase del Proyecto.
Límite definido	No aplica
Sección B. Diseño del proceso participativo.	
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	Este monitoreo participativo corresponde a una propuesta creada por el Titular. La participación comunitaria se materializa mediante reuniones informativas cuya modalidad y horarios serán definidos en conjunto con la comunidad para asegurar su participación, en el marco de la implementación del monitoreo participativo durante las fases de construcción y operación.
Grupos destinatarios	Organizaciones sociales territoriales y/o funcionales del Área de Influencia definida para Medio Humano del Proyecto, cuya justificación de inclusión se sustenta en su interacción con el Proyecto y su presencia en el territorio. Se debe tener presente, que su participación e involucramiento final en el monitoreo participativo será decisión de cada organización dado el carácter voluntario de la actividad.
Roles de los grupos destinatarios	El Titular, a través de su equipo de relacionamiento comunitario, convoca y expone el estado de avance de los CAV; las organizaciones participantes asisten a las reuniones informativas, formulan consultas y observaciones, y reciben los antecedentes presentados. Las reuniones se realizarán de forma abierta para cada organización territorial que participará del monitoreo, por lo que en términos de asistencia podrán ser tanto miembros de la directiva de la organización como cualquier otra persona (socio) que la organización decida. La participación de las organizaciones será voluntaria
Acciones a realizar	• Durante la fase de construcción se efectuará una reunión semestral con la comunidad, mientras que en la fase de operación se realizará una reunión anual. Estas instancias podrán integrarse a otras instancias participativas del Proyecto, resguardando la adecuada diferenciación y tratamiento de los temas específicos de cada una, con el fin de evitar la duplicidad y aprovechar un único espacio para informar sobre todos los ámbitos relevantes. • El área de relacionamiento comunitario del Titular se reunirá con las partes interesadas en participar de las reuniones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• La invitación se realizará por canales formales (carta, correo electrónico o WhatsApp) a las directivas de las organizaciones sociales territoriales y/o funcionales del Área de Influencia definida para Medio Humano del Proyecto. • La participación será voluntaria y, en caso de no existir interesados, se dejarán como medios de verificación las invitaciones realizadas.
Gestión adaptativa	Se considerará la alternativa de reuniones telemáticas, en función de la disponibilidad y condiciones de participación de la comunidad. Además, se realizarán los esfuerzos para acordar las fechas con la comunidad para garantizar la participación de las comunidades
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	Durante la fase de construcción se efectuará una reunión semestral con la comunidad, mientras que en la fase de operación se realizará una reunión anual. Estas instancias podrán integrarse a otras instancias participativas del Proyecto, resguardando la adecuada diferenciación y tratamiento de los temas específicos de cada una, con el fin de evitar la duplicidad y aprovechar un único espacio para informar sobre todos los ámbitos relevantes.
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo	
Tipo de monitoreo	<u>Monitoreo Manual.</u> Las actividades se realizarán en alguna de las sedes de las organizaciones sociales territoriales, funcionales u otros lugares de fácil acceso para la comunidad que serán definidas por el Titular. También se considerará la alternativa de reuniones telemáticas.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la fase de construcción se efectuará una reunión semestral con la comunidad, mientras que en la fase de operación se realizará una reunión anual.
Método o procedimiento de medición	<u>Fase de construcción</u>: Se entregará información relativa al estado de avance de los siguientes compromisos: • CAV-CA-1: Aplicación de Supresor de Polvo en los Caminos Internos No Pavimentados del Proyecto. • CAV-RU-1: Seguimiento a implementación de las medidas de control de Ruido. • CAV-FA-1: Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación. • CAV-FA-2: Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad. • CAV-FA-3: Monitoreo de especies Pilpilén (*Haematopus palliatus*). • CAV-FV-1: Revegetación de Taludes y Plataforma de Circulación. • CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico diario. • CAV-PA-1: Monitoreo Paleontológico Diario de Unidades Fosilíferas. • CAV-PA-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con excavaciones y/o movimientos de tierra y Protocolo ante Hallazgos Paleontológicos imprevistos. • CAV-PA-3: Monitoreo Paleontológico semanal de Unidades susceptibles. • CAV-MH-1: Apoyo en Equipamiento y Desarrollo de Proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero. • CAV-MH-2: Priorización de Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales de Puchuncaví y Quintero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las comunidades de Quintero y Puchuncaví. • CAV-MH-6: Estudio Factibilidad de Instalación de Semáforo en Ruta E-30-F y Ruta. • CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial. • CAV-MH-8: Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial. <u>Fase de operación</u>: Se entregará información relativa al estado de avance de los siguientes compromisos: • CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino. • CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de Agua de Mar en las Torres 1 y 10. • CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste Visual del Fondo Escénico que se Observa desde la Ruta F-30-E. • CAV-MH-4: Disponibilización de Agua Desalinizada a un Precio Preferente para los SSR de las Comunas de Puchuncaví y Quintero. • CAV-MH-5: Implementación de la Plataforma de Monitoreo de la Calidad del Agua en la Bahía de Quintero y Puchuncaví. Por último, el Titular habilitará un canal de comunicación permanente (número telefónico, correo electrónico y/o página web) para que la comunidad pueda formular reclamos, consultas y sugerencias.
Sitios de monitoreo	La modalidad y horarios de las reuniones serán definidos en conjunto con la comunidad para asegurar su participación, de preferencia alguna de las sedes de las organizaciones sociales territoriales, funcionales u otros lugares de fácil acceso para la comunidad que serán definidas por el Titular. También se considerará la alternativa de reuniones telemáticas
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	Se remitirá un informe anual consolidado de estas actividades a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). La entrega de información a la comunidad se realizará mediante reuniones con frecuencia semestral en construcción y anual en operación. La participación de la comunidad en estas instancias será de carácter voluntario. En caso de no existir interesados, se dejarán como medios de verificación las invitaciones efectuadas y la presentación preparada (ppt).
Sección D. Reportabilidad.	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	Semestral durante la fase de construcción y anual durante la de operación.
Mecanismos de reporte a la comunidad	Reuniones informativas presenciales y/o telemáticas, invitadas por canales formales (carta, correo electrónico o WhatsApp).
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo	• Registro de invitaciones efectuadas. • Registro de asistencia (nómina y firmas) • Registro fotográfico de la actividad. • Presentación realizada (PPT).

10.3.4. Monitoreo Participativo del Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA).

Tabla10.3.4. Monitoreo Participativo de Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Sección A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto	
Objetivo	Facilitar la participación de organizaciones sociales territoriales y/o funcionales del Área de Influencia de Ecosistema Marino del Proyecto en las actividades de toma de muestras del Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA), asegurando la transparencia y la entrega de información sobre los resultados obtenidos.
Justificación	Este monitoreo participativo se incorpora como un mecanismo voluntario que permite incluir a la comunidad: actores claves, pertenecientes a organizaciones territoriales, funcionales y/o a agrupaciones formales de pescadores en el Área de Influencia del Proyecto en el seguimiento ambiental del Proyecto durante la fase de operación, fortaleciendo la transparencia y la confianza respecto de la ejecución del PVA. Promover la transparencia activa y los vínculos de confianza, estableciendo mecanismos abiertos de comunicación entre la comunidad y el Proyecto.
Fase del proyecto	Operación.
Medida o CAV asociado	Compromiso Ambiental Voluntario CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino.
Efectos características o circunstancias que motivan el monitoreo u objeto de protección definido	El compromiso Ambiental Voluntario CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino, se vincula con los siguientes impactos: • O-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • O-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I. • O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-4: Alteración de las comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I. • O-EM-5: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II. • O-EM-6: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II. • O-EM-7: Alteración de las comunidades bentónicas submareales - Parte II. • O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.
Componente del medio ambiente a monitorear	Ecosistema marino.
Variables del componente a monitorea	El presente monitoreo se enmarca en la ejecución del PVA (seguimiento de las variables y matrices correspondientes al seguimiento de la pluma de dispersión salina, la columna de agua, sedimento, comunidades submareales y comunidades planctónicas, incorporando a la comunidad en el acompañamiento de la toma de muestras.
Límite definido	No aplica en el marco del monitoreo participativo, dado que este componente corresponde a acompañamiento comunitario a la toma de muestras y acceso a la información generada, ejecutándose conforme a la metodología definida en el PVA.
Sección B. Diseño del proceso participativo.	
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	Este monitoreo participativo corresponde a una propuesta creada por el Titular. La participación se materializa mediante la invitación actores claves, pertenecientes a organizaciones territoriales, funcionales y/o a agrupaciones formales de pescadores en el Área de Influencia del Proyecto, para acompañar las actividades de toma de muestras del PVA durante la fase de operación, con una periodicidad semestral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Además, se tiene prevista la entrega anual de los resultados del monitoreo participativo en alguna de las instancias de reuniones informativas que el Proyecto contempla.
Grupos destinatarios	Organizaciones sociales territoriales y/o funcionales del Área de Influencia del Proyecto y agrupaciones formales de pescadores. Adicionalmente, podrá considerarse la participación de representantes de las oficinas de pesca de los municipios de Quintero y Puchuncaví, en caso de ser factible. Por razones de seguridad y capacidad operativa de las embarcaciones utilizadas durante las campañas de muestreo, la participación efectiva en terreno podrá contemplar un número acotado de asistentes por campaña, estimándose un rango de 1 a 6 representantes comunitarios por campaña del PVA. Lo anterior, no limita la convocatoria general ni el acceso a la información generada.
Roles de los grupos destinatarios	Cada organización territorial, funcional y/o agrupación formal de pescadores debe elegir a un representante que participará del monitoreo, quienes pueden ser de la directiva de la organización o cualquier otra persona (socio) que la organización decida, la participación de las organizaciones será voluntaria. El rol del Titular, por una parte, será ejecutar la campaña conforme al PVA y gestionar la convocatoria y los respaldos de la actividad, en conjunto con los especialistas técnicos, explicar el método por el cual se realizará el monitoreo. Por otra parte, los representantes comunitarios acompañan las actividades de toma de muestras como instancia de transparencia y participación, quedando registro de su asistencia.
Acciones a realizar	Invitación a representantes comunitarios para acompañar actividades de toma de muestras semestrales de la pluma de dispersión salina, columna de agua, sedimentos, comunidades bentónicas y planctónicas, con periodicidad semestral. Las invitaciones se realizarán oportunamente mediante correo electrónico y/o mensajería WhatsApp a los representantes de organizaciones territoriales, funcionales y/o agrupaciones formales de pescadores. Reunión anual de presentación de información síntesis de resultados del monitoreo participativo.
Gestión adaptativa	Se comunicará con el debido tiempo las fechas de las actividades de toma de muestras a la comunidad con la finalidad de agilizar y asegurar su participación en dichas actividades. El acompañamiento a la toma de muestra será con una frecuencia semestral. En caso de que en una campaña específica no se cuente con representantes comunitarios disponibles, el PVA se ejecutará igualmente, dejándose constancia de las invitaciones efectuadas y de la ausencia de participación por motivos ajenos al Titular. La reunión informativa anual de síntesis de resultados se efectuará en sedes comunitarias u otros lugares de fácil acceso definidos por el Titular.
Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados	La participación y socialización asociada al proceso de muestreo se verificará durante las campañas de toma de muestras en las áreas definidas en el PVA, dentro del Área de Influencia marina del Proyecto, asociadas al Sector de Obras Marítimas (OM) en la Bahía de Quintero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	La reunión anual de entrega de síntesis de resultados se realizará en sedes comunitarias u otros lugares de fácil acceso definidos por el Titular. Cabe señalar que la reunión informativa anual podrá articularse con otras instancias participativas del Proyecto, asegurando la adecuada diferenciación y tratamiento de los temas específicos de cada una.
Sección C. Procedimiento de ejecución de monitoreo.	
Tipo de monitoreo	Monitoreo manual, mediante la incorporación de representantes comunitarios en actividades de toma de muestras y acceso a la información del seguimiento ambiental, conforme a la definición aplicable.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica para el monitoreo participativo, dado que no constituye un límite ambiental numérico, sino un mecanismo de participación y transparencia asociado a la ejecución del PVA.
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración: Al igual que el PVA en fase de operación – Pluma de dispersión salina, columna de agua, sedimentos, comunidades planctónicas y comunidades bentónicas, es decir desde el inicio de la operación de la Parte I del Proyecto de manera de efectuar el seguimiento de variables y matrices seleccionadas durante un periodo de, al menos 5 años, con el objeto de que la Autoridad Competente pueda evaluar los resultados de su eficacia o posible modificación o continuación, conforme al modelo adaptativo del PVA. Frecuencia: La periodicidad de las actividades corresponderá de forma semestral para los muestreos de pluma de dispersión salina, columna de agua, sedimentos, comunidades bentónicas y planctónicas. En caso de que el PVA sea ajustado una vez transcurridos los 5 años debido al modelo adaptativo, la frecuencia del monitoreo participativo se adecuará a dicha actualización.
Método o procedimiento de medición	La toma de muestras y el procedimiento se ejecutarán conforme a la metodología establecida en el PVA para cada matriz, y el monitoreo participativo consistirá en el acompañamiento de representantes comunitarios durante dichas actividades, resguardando transparencia y acceso a la información generada.
Sitios de monitoreo	Áreas y estaciones de muestreo definidas en el PVA dentro del Área de Influencia marina del Proyecto, asociadas al Sector de Obras Marítimas (OM) en la Bahía de Quintero.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	Se remitirá un informe anual consolidado de estas actividades a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Sección D. Reportabilidad.	
Frecuencia de las actividades de reportabilidad	La reportabilidad formal de las actividades del monitoreo participativo se realizará de manera anual mediante el informe consolidado remitido a la SMA.
Mecanismos de reporte a la comunidad	El monitoreo participativo considera la invitación y participación de actores claves en la toma de muestras, asegurando transparencia y acceso a la información generada conforme al PVA, con respaldo de invitaciones y registros de asistencia
Indicadores de cumplimiento / Verificadores de	• Registro de invitaciones a actividades efectuadas (correo electrónico y/o WhatsApp). • Registro de asistencia (nómina y firmas), cuando corresponda. • Registro fotográfico de las actividades.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

cumplimiento del monitoreo participativo	• Informar a la comunidad acerca de los resultados de los monitoreos.

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

11.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

11.1.1. Norma: D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.

Tabla 11.1.1. D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Suelo /Instrumento de planificación territorial.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras e instalaciones que conformarán el Proyecto se ubicarán en las comunas de Quintero y Puchuncaví, con una superficie total de 62,35 ha esto es considerando además el Proyecto Original. Las instalaciones proyectadas en el sector del proyecto, se ubicará en la comuna de Quintero zona regulada como Zona Productiva Peligrosa (ZEU PP) por el PREMVAL, que admite entre sus usos de suelo permitidos, las actividades productivas de carácter peligrosa y molesta, como el desarrollo de infraestructura de tipo energética, sanitaria y de transporte, por lo que estas instalaciones serán compatibles con el uso de suelo permitido en esa zona.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la zonificación establecida por los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial vigentes en el área en que se emplazará el Proyecto, se ajusta a los usos permitidos por los respectivos instrumentos de planificación territorial (IPT).
Indicador que acredita su cumplimiento	La ejecución de las obras e instalaciones del proyecto será acorde con los instrumentos de planificación territorial vigentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de informe favorable y autorizaciones sectoriales respectivas, el registro se mantendrá actualizado en las instalaciones del proyecto.

11.1.2. Norma: Resolución Afecta 31/4/128 de fecha 02 de abril 2024, del Gobierno Regional de la región de Valparaíso, que promulga Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL).

Tabla 11.1.2. Norma Resolución Afecta 31/4/128 de fecha 02 de abril 2024, del Gobierno Regional de la región de Valparaíso, que promulga Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL).	
Componente/materia:	Suelo / Instrumento de planificación territorial.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras e instalaciones que conformarán el Proyecto se ubicarán en las comunas de Quintero y Puchuncaví, con una superficie total de 62,35 ha esto es considerando además el Proyecto Original.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Las instalaciones proyectadas en el sector del proyecto, se ubicará en la comuna de Quintero zona regulada como Zona Productiva Peligrosa (ZEU PP) por el PREMVAL, que admite entre sus usos de suelo permitidos, las actividades productivas de carácter peligrosa y molesta, como el desarrollo de infraestructura de tipo energética, sanitaria y de transporte, por lo que estas instalaciones serán compatibles con el uso de suelo permitido en esa zona.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la zonificación establecida por los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial vigentes en el área en que se emplazará el Proyecto, se ajusta a los usos permitidos por los respectivos instrumentos de planificación territorial (IPT).
Indicador que acredita su cumplimiento	La ejecución de las obras e instalaciones del proyecto será acorde con los instrumentos de planificación territorial vigentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de informe favorable y autorizaciones sectoriales respectivas, el registro se mantendrá actualizado en las instalaciones del proyecto.

11.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

11.2.1. Norma: Decreto Supremo N°144/1961 Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza.

Tabla 11.2.1. Norma Decreto Supremo N°144/1961 Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre se generará material particulado, principalmente, debido a las actividades de: movimientos de tierra, excavaciones, tránsito vehicular, operación de maquinarias y equipos. Durante la fase de operación las emisiones de material particulado se asocian, principalmente, con las actividades de transporte de personal, residuos, materiales e insumos. Adicionalmente, se generarán emisiones gaseosas en todas las fases del Proyecto debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada.
Forma de cumplimiento	Con el fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en las distintas fases del Proyecto como: • Para el control de gases se realizarán las mantenciones periódicas a todos los vehículos y maquinarias del Proyecto, esto de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Transporte de materiales en camiones con carga cubierta. • Los camiones que transportarán los materiales para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. • Vehículos estacionados, mantendrán con motores apagados. • El límite de velocidad interno será definido considerando aspectos de seguridad y ambientales. • Humectación de caminos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Indicador que acredita su cumplimiento	• Verificación en terreno de las actividades de control de emisiones atmosféricas. • Documentación que acredite que la Revisión técnica y las emisiones están al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá copia de los registros, disponibles para su control y verificación en las instalaciones del Proyecto. • Revisión de la copia física de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto) durante todas las fases del Proyecto. • Registro de reportes de emisiones entregados a la autoridad.

11.2.2. Norma: Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.

Tabla 11.2.2. Norma D.S. N°138/2005 Ministerio de Salud, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los equipos electrógenos considerados en el proyecto. Cabe señalar que durante la fase de operación estos grupos electrógenos son de uso temporal y eventual.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará anualmente sus emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen en todas las fases del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de la declaración de emisiones en las condiciones descritas por la norma, a través del Sistema de Ventanilla única (RETC).
Forma de control y seguimiento	El encargado tendrá las copias de los certificados de la declaración anual de las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC, a disposición de la autoridad en caso de requerirlo.

11.2.3. Norma: Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 11.2.3. Norma: Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de insumos, maquinaria y personal.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de circulación, certificado de la revisión técnica y de gases al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El encargado tendrá copia física de los registros de revisiones técnicas y gases vigentes de todos los vehículos que se utilicen en el proyecto.

11.2.4. Norma: Decreto Supremo N°211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Tabla 11.2.4. Norma: Decreto Supremo N°211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. Nº54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a los Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. Nº55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados. • D.S. Nº4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. • D.S. Nº279/1983, Ministerio de Salud, Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos motorizados livianos asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas para cumplir con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular supervisará que los vehículos motorizados livianos tengan su revisión técnica al día, análisis de gases aprobados y se exigirá las mantenciones preventivas periódicas.
Forma de control y seguimiento	Copia física de Permisos de Circulación y Certificado de Revisión Técnica y de Gases vigente de vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

11.2.5. Norma: Decreto Supremo Nº75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones). Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.

Tabla 11.2.5. Norma: Decreto Supremo Nº75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones). Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.	
Componente/materia:	Transporte y vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos con carga asociados a las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se contemplará el sellado de la tolva de los camiones que transportan materiales, mantenimiento de camiones, cuando éstos salen o ingresan de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro fotográfico de camiones cubiertos. • Verificación en terreno de la exigencia descrita, especialmente del sellado de camiones al entrar y salir de la faena.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros fotográficos en las instalaciones de faenas a disposición de la autoridad para su fiscalización.

11.2.6. Norma: Decreto Supremo N°1/2009 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito N° 18.290.

Tabla 11.2.6. Norma: Decreto Supremo N°1/2009 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito N° 18.290.	
Componente/materia:	Emisiones y residuos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones atmosféricas, residuos líquidos, residuos domésticos, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Se cargarán los reportes asociados a las emisiones y residuos. Previo al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: • Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. • Acceder a la plataforma RETC con RUT de Titular; y • Cargar al sistema en formato digital el poder notarial y una fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto del indicador de cumplimiento, éste corresponderá al comprobante de ingreso al RETC, obtenido una vez realizado los procedimientos descritos en la sección anterior.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá actualizado el reporte asociado a las emisiones y residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

11.2.7. Norma: Decreto Supremo N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Tabla 11.2.7. Norma: D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los numerales 4.6 y 4.7 del ICE se detallan las emisiones de ruido que se asocian a las principales fuentes de ruido relacionadas con operación de maquinarias para la habilitación y construcción de las obras.
Forma de cumplimiento	Los niveles de presión sonora darán cumplimiento a los límites máximos permitidos a cada receptor evaluado, de acuerdo con lo señalado en el Anexo 4-3 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Dar cumplimiento a los niveles de ruido proyectados.
Forma de control y seguimiento	El control se realizará manteniendo los límites de trabajo al área declarada en este proyecto.

11.2.8. Norma: Decreto Supremo N°594/1999 Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 11.2.8. Norma: Decreto Supremo N°594/1999 Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos: Los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos generados serán dispuestos en forma segregada en contenedores rotulados y en un lugar habilitado especialmente para ello (patio de residuos y bodegas respectivas). A su vez, todos los residuos sólidos generados durante los trabajos serán transportados y llevados a sitio de disposición final que cuente con la Resolución Sanitaria correspondiente. Por otro lado, los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores en un patio de residuos autorizado. Su manejo será ejecutado de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizado por el SEREMI de Salud para su posterior retiro, transporte y disposición final, gestión realizada por empresa externa que cuente con la resolución de funcionamiento correspondiente.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución del Proyecto se generarán la emisión de efluentes líquidos y residuos sólidos, de acuerdo lo señalado en los numerales 4.6.4, 4.6.5, 4.7.5 y 4.7.6 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos de los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA. • Contratos con empresa que cuente con autorización sanitaria. • Disposición final de residuos domiciliarios e industriales, que cuente con autorización sanitaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Retiro de residuos de acuerdo con frecuencia declarada. • Las autorizaciones sanitarias mencionadas, serán debidamente registradas por el titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias. • Mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

11.2.9. Norma: Decreto Supremo N°725/1968 Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Tabla 11.2.9. Norma: Decreto Supremo N°725/1968 Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales	• D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. • D.S. Nº236/1926, Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo (actual Ministerio de Salud). Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los numerales 4.6.4 y 4.7.5 del ICE se detallan los residuos líquidos que se generarán en los baños químicos de las instalaciones de faena.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto en las instalaciones de faenas., cuyos residuos generados serán retirados por empresa autorizada. La cantidad de baños químicos será proporcional al número de trabajadores, de acuerdo con las exigencias del D.S. N° 594/99 del MINSAL
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	• Verificación mensual de los registros de retiro por parte de la empresa autorizada, con fechas fecha y nombre del transportista autorizado. • Respaldos de factura o guía de despacho, según corresponda. • La información se mantendrá disponible para la fiscalización de la autoridad.

11.2.10. Norma: Decreto Supremo N°298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 11.2.10. Norma: Decreto Supremo N° 298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia:	Transporte y vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto demandará el transporte de cargas peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Forma de cumplimiento	El suministro de combustibles u otras cargas peligrosas se contratará a empresas de distribución autorizadas para el transporte de estos. El transporte de sustancias o productos que por sus características sean peligrosas o que representen riesgos para la salud, se realizará en base a lo establecido por la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con empresas autorizadas que certificarán sus vehículos y mantengan procedimientos de su actividad, esto con el fin de verificar que su transporte se efectúe correctamente; se mantendrá una copia del contrato y sus procedimientos.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de las certificaciones y registros. Esta información se mantendrá disponible para la fiscalización de la autoridad.

11.2.11. Norma Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 11.2.11. Norma: Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, manejo, almacenamiento, transporte, y eliminación de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto se generarán residuos peligrosos (RESPEL) que se dispondrán en contenedores en patio de residuos autorizado, el acopio temporal no excederá el plazo de 6 meses. Su manejo se ejecutará de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos autorizado por el Servicio de Salud. Los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad sanitaria y llevados a sitios de disposición final autorizado para este tipo de residuos. Las cantidades, tipo y peligrosidad de los residuos peligrosos a retirar, como la empresa que los transportará hasta su disposición final, se realizarán a través del Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) del portal de ventanilla única. Mayores detalles en la Tabla 12.2.4 del ICE (PAS 142).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros de retiro y disposición final de residuos en sitio autorizado, y de acuerdo con la frecuencia indicada. • Autorización sanitaria de bodega de residuos peligrosos (Aprobación de Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142 del Reglamento del SEIA). • Además, se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho desde faenas, como del RECT y SINADER, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	• Registro y verificación mensual de las condiciones de la bodega de residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Verificación de implementación de registros de retiros de residuos por parte de las empresas autorizadas con fecha y nombre del transportista autorizado. • Respaldos de factura o guía de despacho, según corresponda.

11.2.12. Norma: Ley N°2.222/1978 del Ministerio de Defensa Nacional , Ley de Navegación.

Tabla 11.2.12. Norma: Decreto Ley N°2.222/1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Ley de Navegación.	
Componente/materia:	Emisión de efluente
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/992, que establece el Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática y sus modificaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la ejecución del proyecto, debido al funcionamiento de la planta desalinizadora (específicamente el proceso de osmosis inversa), el efluente líquido se dispondrá en el medio marino a través del emisario submarino
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a los parámetros establecido en la Tabla 5 del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de residuos líquidos a Agua marinas y Continentales superficiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental del artículo139 Reglamento del SEIA. • Registro de la calidad del efluente líquido que se generará por el funcionamiento de la planta desalinizadora que se descargará al medio marino.
Forma de control y seguimiento	Previa a la descarga al mar del efluente (salmuera) se realizará un monitoreo de la calidad en el estanque de neutralización para asegurar el cumplimiento de la Tabla 5 del D.S. N°90/2000, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de residuos líquidos a Agua marinas y Continentales superficiales. Mayores detalles en la Tabla 12.2.2 del ICE. (PAS 139)

11.2.13. Norma: Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus actualizaciones.

Tabla 11.2.13. Norma: Decreto Supremo Nº90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus actualizaciones.	
Componente/materia:	Descarga de efluentes líquidos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El efluente proveniente de las dos unidades de planta desalinizadora será descargado al pozo de salmuera, desde la cual se conducirá el efluente con una descarga continua a través de la tubería del emisario terrestre y luego el submarino.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	El efluente proveniente de la Planta Desalinizadora tendrá una descarga continua a través de la tubería y el emisario submarino. El caudal de descarga, durante la Parte I, tendrá una capacidad máxima de 2.036 l/s y de 2.712 l/s para la Parte II (ambos caudales considerando el aporte del proyecto original).
Forma de cumplimiento	la descarga del efluente se realizará en conformidad con los parámetros que indica la Tabla 5 del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que establece la calidad de los efluentes descargados a cuerpos marinos fuera de la zona de protección litoral.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental del artículo139 Reglamento del SEIA. • Registro de la calidad del efluente líquido que se generará por el funcionamiento de la planta desalinizadora que se descargará al medio marino. • Mantención de registros de monitoreo a los efluentes descargados a través del emisario submarino.
Forma de control y seguimiento	Previo a la descarga de la salmuera al mar, ésta será monitoreada, para asegurar que mantenga las condiciones requeridas para su descarga en la bahía de Quintero. Este monitoreo se realizará de acuerdo con los requisitos indicados en la NCh 411 y en cumplimiento de los parámetros indicados en la Tabla 5 del D.S. N°90/00 del MINSEGPRES. Lo anterior se efectuará mediante una cámara de muestreo donde se monitorearán los parámetros establecidos en dicho decreto, considerando los efluentes provenientes tanto del foso de salmuera del Proyecto Original como del foso de salmuera del presente Proyecto en evaluación.

11.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

11.3.1. Norma: Ley N°19.473, que sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza.

Tabla 11.3.1. Norma: Ley N°19.473, que sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo de todas las fases del Proyecto se considera la ejecución de las siguientes medidas: • Los movimientos vehiculares se harán dentro del área de emplazamiento del proyecto, a través del uso de los caminos o huellas existentes. • Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto. • Se implementarán letreros que den a conocer a los trabajadores sobre dichas prohibiciones. • Se instruirá a los trabajadores la prohibición de caza, sacar nidos, recolectar huevos, entre otras, de modo de evitar afectación a la biodiversidad del área de emplazamiento del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se prohibirá arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Lista de asistencia a las charlas, inducciones y capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre. • Registro fotográfico de la actividad de Perturbación controlada y de las inducciones.
Forma de control y seguimiento	• Mantención de los registros fotográficos que acrediten el cumplimiento de las actividades. • Mantención en las instalaciones del proyecto de los registros sobre capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.

11.3.2. Norma: Ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 11.3.2. Norma: Ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Biota Marina
Otros cuerpos legales asociados	• D.S. N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. • Decreto Supremo N° 461/1995, Ministerio de Economía, Fomento y reconstrucción, Requisitos que Deben cumplir las Solicitudes sobre Pesca de Investigación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere realizar pesca de investigación, debido a la necesidad de efectuar un seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas ubicadas en el área de influencia del Proyecto. Durante la fase de operación, se ejecutará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para realizar el seguimiento de las variables y matrices seleccionadas, correspondientes a la columna de agua y sedimento, comunidades submareales de fondo blandos y comunidades fito y zoo planctónicas.
Forma de cumplimiento	El Titular solicitará el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 119 del Reglamento del SEIA, cuyos antecedentes se presentan en la Tabla 12.1.2 del ICE (Anexo 40 de la Adenda). Este PAS dará cumplimiento a las especificaciones técnicas requeridas para mitigar la pérdida de individuos de peces nativos protegidos en el momento que se ejecuten las obras del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Generación y entrega de informes de los estudios que se elaborarán, a la Autoridad Marítima.
Forma de control y seguimiento	RCA apruebe los contenidos del PAS 119 del Reglamento del SEIA.

11.3.3. Norma: Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla 11.3.3. Norma: Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para una superficie de 2,23 ha. de formación xerofítica y matorral arbustivo (*Baccharis linearis* y *Sphaeralcea obtusiloba*).
Forma de cumplimiento	Durante la evaluación ambiental del proyecto, se presentaron los antecedentes técnicos del permiso ambiental mixto que se establece en el artículo151 del Reglamento del SEIA (Anexo 9, Adenda Complementaria). Mayores detalles Tabla 12.2.5 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley. • Registro fotográfico de las inducciones.
Forma de control y seguimiento	• RCA aprueba los contenidos del PAS 151 del RSEIA. • Los registros de capacitación encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto. • Mantención de los registros fotográficos de las inducciones.

11.3.4. Norma: Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 11.3.4. Norma: Ley N°17.288 Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la ejecución de las obras y/o acciones y partes del proyecto, en específico movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Según lo descrito en la Tabla 6.2.6 del ICE, no se identificaron registros arqueológicos en superficie. Con respecto a paleontología, si bien, no se reporta la aparición de restos fósiles en terreno durante la prospección paleontológica, se determina que el área de influencia del Proyecto en el Sector Planta Desalinizadora emplazada sobre la unidad de Sedimentos eólicos antiguos (PQd), tiene un potencial paleontológico fosilífero, con una probabilidad de aparición de fósiles de media a alta, en base a los antecedentes bibliográficos recopilados (Anexos 3.15 y 3.16 del EIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Se generarán informes de monitoreo de forma mensual hasta que culmine la fase de construcción del proyecto en todas las obras que requieran remoción de tierra, excavación o escarpe. Se entregarán a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, incluyendo todos los antecedentes detallados por la Guía de Procedimiento Arqueológico del CMN y la Resolución Exenta Nº223 del 2015 de la SMA: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: 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 a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales. Esto último, de acuerdo con lo establecido en el artículo 26 de la Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios del CMN. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dará a cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente, donde se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva será 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. En cuanto a las charlas de inducción, su acreditación será a través de fotografías, firmas de los asistentes a la actividad y el arqueólogo o licenciado que la dictará, indicándose hora, fecha y día de la actividad y temario de las materias tratadas. Los verificadores acompañarán e incorporarán estos antecedentes en el informe mensual de monitoreo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Finalmente se entregará el certificado de recepción del hallazgo aislado por parte de la institución depositaria. En caso de hallazgo, se mantendrá una copia de la carta enviada al Consejo de Monumentos Nacionales, como también el informe de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	• Los registros de capacitación encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto. • Se mantendrá un registro de los hallazgos identificados de manera imprevista durante la construcción, si aplicase. • Se mantendrá un registro de la notificación a la CMN, si aplicase.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

12.1.1. Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.

Tabla 12.1.1. 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 de SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Efluente líquido (salmuera) producto del proceso de desalinización, que se dispondrá en el medio marino, fuera del ancho de la zona de protección litoral (a 615 a 675 m de la línea de la costa), a través del emisario submarino. Este emisario tendrá una capacidad total de transporte de salmuera de 2.712 l/s. Mayores detalles referirse al Anexo 10 “Actualización PAS 115” de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ordinario N° 12600/02/54, de fecha 24 de febrero de 2026, la Gobernación Marítima de Valparaíso, se pronuncia conforme.

12.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla 12.1.2. Permiso para realizar peca de investigación, según se establece en el **artículo 119 del Reglamento de SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se realizará pesca de investigación, para un seguimiento y monitoreo de las poblaciones hidrobiológicas ubicadas en el área de influencia del proyecto, específicamente en la Bahia de Quintero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Para complementar se presenta el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual el cual incluye la toma de muestra de sedimentos submareales marinos para el análisis de las comunidades macrobentónicas submareales e intermareales en el área del proyecto, y de las comunidades planctónicas (fitoplanctónicas, zooplanctónicas e ictioplanctónicas). Mayores detalles referirse al Anexo 07 "Actualización PAS 119" y Anexo 08 "Actualización Programa de Vigilancia Ambiental", ambos de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N° 90 de fecha 27 de febrero de 2026, la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura se pronuncia conforme.

12.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

12.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación tratamiento o disposición final de desagüe, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 12.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación tratamiento o disposición final de desagüe, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el **artículo 138 del Reglamento de SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento con dren de infiltración específicamente dos (2) plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que se ubicarán en el sector de emisario e inmisario terrestre y en el sector de la planta desalinizadora, en las respectivas instalaciones de faena. Para mayores detalles referirse al Anexo 41 "Actualización PAS 138" de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°17 publicado en el expediente electrónico con fecha 06 de marzo 2025, la Secretaria Regional Ministerial de Salud, de la región de Valparaíso, se pronunció conforme.

12.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

Tabla 12.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el **artículo 139 del Reglamento de SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la construcción de una planta desalinizadora, que descargará sus efluentes (salmuera) al medio marino. El sistema de descarga de la planta tendrá una capacidad nominal de 2.712 l/s. Para mayores detalles referirse al Anexo 01 "Actualización PAS 139" de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio Ordinario N°17 publicado en el expediente electrónico con fecha 06 de marzo 2025, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región de Valparaíso, se pronunció conforme.

12.2.3. Permiso para 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.

Tabla 12.2.3. Permiso para 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, según se establece en el **artículo 140 del Reglamento de SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para sitios de almacenamiento de acumulación transitoria de residuos sólidos asimilables a domiciliarios y residuos inertes (no peligrosos, para las áreas de emisario e inmisario terrestre y planta desalinizadora Para mayores detalles referirse al Anexo 25 "Actualización PAS 140" de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°092, publicado en el expediente electrónico de fecha 08 de octubre 2025, la Secretaria Regional Ministerial de Salud de la región de Valparaíso se pronuncia conforme.

12.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 12.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el **artículo 142 del Reglamento de SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción y operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para tres (3) sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, ubicados en el sector de emisario e inmisario terrestre y la planta desalinizadora. Para mayores detalles referirse al Anexo 10-6 del EIA y el Anexo 42 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N° 092 publicado en el expediente electrónico de fecha 08 de octubre 2025, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región de Valparaíso se pronuncia conforme.

12.2.5. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.

Tabla 12.2.5. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, que se establece en el **artículo 151 del Reglamento del SEIA.**	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción y operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para una superficie afecta de 2,23 ha, correspondiente a una formación xerofítica, correspondiente a matorral arbustivo conformado por os unidades vegetacionales (*Baccharis linearis* y *Sphaeralcea obtusiloba).* Para mayores detalles referirse al Anexo 09 "Actualización PAS 151" de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el Titular deberá presentar los antecedentes actualizados de los contenidos del PAS 151 establecido en los literales b), c), d) y f), conforme se detalla en la parte final de la presente tabla.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°11/EA, publicado en el expediente electrónico de fecha 25 de febrero 2026, la Corporación Nacional Forestal de la región de Valparaíso se pronuncia con observaciones.

Mediante el Oficio Ordinario N° 11-EA, de fecha 25 de febrero de 2026, la Corporación Nacional Forestal de la región de Valparaíso, se pronuncia con las siguientes observaciones:

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

Aclaradas las observaciones respecto de las superficies a intervenir y la caracterización de flora y vegetación, para el A.I. del proyecto, en relación a las formaciones xerofíticas reguladas a intervenir y el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que contiene los antecedentes para evaluación del PAS 151, esta Corporación solicita:

- *Aclarar en el punto 4.2. Calendario de actividades, si la intervención está asociada a obras de carácter temporal o permanente.*

- *Complementar los antecedentes del punto 6, literal c), sobre el efecto local sobre la Diversidad biológica, en particular respecto de la diversidad de flora, para lo cual se recomienda analizar al menos los datos de riqueza y abundancia para las formaciones a intervenir, y considerar la magnitud de la intervención a nivel local.*

- *Revisar las medidas del punto 7.4.2, sobre Medidas de protección a la flora adyacente, evitando incorporar medidas que no tengan como objeto evitar daños sobre la flora adyacente.*

- *Incorporar en el punto 7.5. Otras actividades o medidas propuestas, alguna medida orientada asegurar la diversidad biológica en particular, la conservación de las especies singulares en las áreas de intervención. Al respecto se reitera al titular que "asegurar la diversidad biológica" es el requisito de otorgamiento del PAS de acuerdo con el artículo 151 del D.S. 40/2012 MMA, y se hace presente que la revegetación al cierre y la revegetación en taludes, no solo tienen otros objetivos, sino que además contemplan la revegetación con un numero acotado de especies. Se recomienda incluir una medida que permita colecta y /o rescate de germoplasma, desde las áreas a intervenir, para las especies endémicas, incluyendo por ejemplo bulbos de las especies geófitas.*

- *Revisar y corregir nomenclatura de las áreas de intervención contenidas en la capa digital "Área_ELCARRIZOLOTE14.shp", para el predio EL CARRIZO LT 14, ya que la denominación de*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

las áreas no es consistente con lo indicado en el Apéndice A Formulario PAS 151 y en la cartografía del archivo 23020_Adenda_PAS151_ID1_A3

- *Aporta las capas digitales de la cartografía en conformidad con lo indicado en el documento "Requerimientos técnicos para la cartografía digital georreferenciada", disponible en la página web de Conaf, incluyendo si corresponde, la ubicación de las medias de protección graficables. (...)"*

Al respecto, la Dirección Regional del SEA considera adecuadas las observaciones del Organismo Competente, por lo que, se recomienda establecer como condición o exigencia para el otorgamiento del PAS, que en el trámite sectorial se presente la actualización del contenido del PAS establecidos en el literales b), c), d), e) y f) con las siguientes consideraciones:

i. Respecto del literal b) "Descripción de las obras asociadas a la intervención", el Titular deberá, en relación al numeral 4.2 Calendario de actividades (Apéndice A Formulario PAS 15, Anexo 09, Adenda Complementaria), rectificar y/o aclarar si las actividades corresponden a obra temporales o permanentes.

ii. Respecto del literal c) "Descripción del área y de la formación xerofítica a intervenir" (Apéndice A Formulario PAS 15, Anexo 09, Adenda Complementaria), deberá: analizar los datos de riqueza y abundancia para las formaciones xerofíticas a intervenir, considerando la magnitud de la intervención a nivel local.

iii. Del literal d) "Medidas de protección" (Apéndice A Formulario PAS 15, Anexo 09, Adenda Complementaria), con relación a la medida de la protección de flora adyacente (numeral 7.4.2), no se deberán realizar medidas que no tengan como objetivo la protección a los daños sobre la flora adyacente.

iv. Con relación al literal e) "Medidas adaptadas para asegurar la diversidad bilógica" se deberá incorporar una medida relacionada con recolectar y/o rescatar germoplasma, desde las áreas a intervenir para las especies endémicas, como po ejemplo bulbos de las especies geófitas.

v. Respecto de literal f) "Cartografía referenciada", Revisar y corregir nomenclatura de las áreas de intervención contenidas en la capa digital "Área_ELCARRIZOLOTE14.shp", para el predio EL CARRIZO LT 14, debido a inconsistencias en lo estableció en el apéndice A Formulario PAS 151 *y en la cartografía del archivo 23020_Adenda_PAS 151_ID1_A3.*

12.3. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.

Tabla 12.3. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje según se establece en el **artículo 161 del Reglamento del SEIA.**

Parte u obra a la que aplica	Las instalaciones atingentes a este Pronunciamiento para el Sector Planta Desalinizadora y el Sector Emisario e Inmisario Terrestre, específicamente en la Sentina, teniendo presente que, se considera tanto el Proyecto existente como la modificación propuesta en el Proyecto en evaluación. Para mayores detalles referirse al Anexo 18 "Actualización Pronunciamiento 161" de la Adenda Complementaria.
Calificación de la parte u obra	No aplica.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ordinario N°17 de fecha 18 de marzo 2026, de la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso, se pronuncia con observaciones.
Mediante Oficio ordinario N°17 de fecha 18 de marzo 2026, de la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso, se pronuncia con observaciones, señalando que:	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

"1.- Se hace presente que, si bien el proyecto original fue calificado como "Peligroso" en el año 2018 bajo los criterios vigentes en dicho periodo, la posterior entrada en vigor de la Circular N°B32/04 del año 2020 (hoy derogada) habría conducido técnicamente a una calificación de "Inofensiva" para este tipo de instalaciones.
2.- No obstante la evolución anterior, con la reciente publicación de la Resolución Exenta N° 115 de fecha 29 de enero de 2026 del Ministerio de Salud, se han actualizado los "Criterios Técnicos para la Emisión de la Calificación de Actividades Productivas e Infraestructura". Bajo este nuevo marco, las plantas desalinizadoras han sido clasificadas explícitamente como obras de infraestructura sanitaria que no deben ser calificadas por la Autoridad Sanitaria, al no ser consideradas actividades afectas a este procedimiento administrativo específico.
3.- En virtud de lo anterior, y ajustándose estrictamente a la normativa vigente, respecto al pronunciamiento del artículo 161 del RSEIA, esta Autoridad determina que la actividad principal del proyecto —la desalinización de agua— ya no es objeto de calificación industrial de riesgo según el listado de actividades vigentes.
4.- Es imperativo aclarar que el estatus de "No afecto" a calificación industrial no disminuye la responsabilidad del Titular respecto a la protección de la salud. Por el contrario, al no ser la "calificación" el instrumento de control, cobra mayor relevancia el cumplimiento estricto de las normas sectoriales. Se reitera la observación de que el agua suministrada a los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) debe cumplir integralmente con los parámetros químicos y físicos de la NCh 409/1 y el Dto. N° 735/69. Por lo tanto esta SEREMI de Salud mantiene su postura respecto a que el Titular no puede transferir la complejidad de la remineralización y el ajuste del Índice de Langelier a los operadores de los SSR. La entrega de agua "técnicamente potabilizable" es insuficiente; el compromiso ambiental debe asegurar agua apta para el consumo humano de forma terminal antes de su ingreso a las redes rurales, lo cual por lo menos deberá quedar explicitado en la Resolución de Calificación Ambiental favorable, en el caso de que así se determine por parte de la Comisión de Evaluación Ambiental."

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.

13.1. Compromisos Ambientales Voluntarios.

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

13.1.1. Compromiso ambiental voluntario CAV-CA-1 Aplicación de Supresor de Polvo en los Caminos Internos No Pavimentados del Proyecto.

Tabla 13.1.1. Compromiso ambiental voluntario CAV-CA-1 Aplicación de Supresor de Polvo en los Caminos Internos No Pavimentados del Proyecto.

Impacto asociado	• C-CA-2: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ - Parte I. • C-CA-6: Aumento temporal en la concentración ambiental de Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Respirable Fino $MP_{2,5}$ – Parte II. • C-CA-3: Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte I. • C-CA-7: Aumento temporal de las depositaciones de Material Particulado Sedimentable MPS – Parte II.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la cantidad de emisiones que se generarán durante la fase de construcción Parte I y Parte II por tránsito vehicular en caminos internos no pavimentados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Descripción: El Proyecto contempla la aplicación de supresor de polvo por caminos internos del Proyecto, con el objeto de controlar la emisión de material particulado que se producirá por la construcción del Proyecto. Esto se hará mediante la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, alcanzando una eficiencia de un 85%. Adicionalmente, considera que el transporte de excedente de excavación se realizará en camiones cubiertos y la circulación de los vehículos pesados por los caminos internos de la Planta será con velocidad promedio de 40 km/h sobre caminos no pavimentados. Justificación: Durante su fase de construcción el Proyecto generará emisiones de material particulado debido al tránsito vehicular principalmente. En este contexto, con objetivo de minimizar su orden de magnitud se compromete la aplicación de supresor de polvo en caminos internos del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos internos que serán utilizados por el Proyecto para la construcción de la Parte I y II. Forma: El supresor de polvo será tipo Road Salt o similar se aplicará en los caminos internos no pavimentados mediante la maquinaria adecuada para esta actividad en función de las consideraciones del proveedor. Oportunidad: La aplicación del supresor de polvo en caminos internos se realizará una vez al mes durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Planilla de registro de la aplicación de supresor de polvo. • Informe de aplicación final, el cual incluye fecha de aplicación, metodología y registro fotográfico de la aplicación.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe anual que dé cuenta de la ejecución de esta acción

13.1.2. Compromiso ambiental voluntario CAV-RU-1 Seguimiento a implementación de las medidas de control de Ruido.

Tabla 13.1.2. Compromiso ambiental voluntario CAV-RU-1 Seguimiento a implementación de las medidas de control de Ruido.	
Impacto asociado	• C-RU-1: Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte I. • C-RU-2: Aumento temporal del nivel de presión sonora sobre receptores humanos – Parte II
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la fase de construcción Parte I y II del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar que las medidas de control de ruido definidas en el Anexo 4-3 “Modelación de Ruido y Vibraciones” del EIA, se implementen de manera efectiva, mediante el seguimiento a través de registros fotográficos y otras herramientas documentales, así como corroborar en terreno que los niveles modelados se cumplen en el receptor R01 (ubicado a 78 m del Proyecto).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Descripción: El compromiso consiste en realizar un seguimiento continuo a la implementación de las medidas de control de ruido a través de registros fotográficos y otras herramientas documentales, que evidencien el cumplimiento de las acciones establecidas. Adicionalmente, se realizará una medición puntual de verificación en el receptor R01, con el fin de constatar que los niveles registrados coincidan con los resultados de la modelación presentada en el Capítulo 3.03 del EIA, considerando las condiciones de operación con las barreras acústicas instaladas que se encuentran descritas en el Anexo 4-3 del EIA. Además, se consideran las siguientes medidas complementarias: • Hacer la mantención de los equipos de forma regular conforme a las especificaciones del proveedor. • Se realizará una capacitación a los operadores de maquinaria sobre tema ruido y sobre el uso correcto de equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido. • En la medida de lo posible, todos los equipos utilizados en el sitio de la construcción tendrán los sistemas de escape y silenciadores que hayan sido recomendados por el fabricante para mantener el ruido asociado más bajo. • Se mantendrán los portones de acceso a los frentes de trabajo cerrados. • Se evitará hacer uso de las bocinas de camiones u otros vehículos tanto al interior como al exterior de la obra. Justificación: Este compromiso permite verificar que las medidas de control de ruido sean efectivamente aplicadas para el control de las emisiones de ruido, dando cumplimiento a la normativa vigente y que los niveles modelados se cumplan en el receptor más cercano (R01), dando cumplimiento a la normativa vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se hará seguimiento a las medidas de control, específicamente a barreras a implementar en el deslinde Norte y Este del área del Sector Sentina del Proyecto Parte I y II. Asimismo, se efectuará la medición puntual en el receptor R01 (78 m). Las charlas de inducción se realizarán en las instalaciones de faena del Proyecto. Forma: Se realizarán registros fotográficos con la implementación de las medidas de control de ruido, además de la medición puntual en el receptor R01 posterior a la implementación de las barreras acústicas. Por su parte, se realizarán capacitaciones de manera previa a la fase de construcción y cada vez que se incorpore un nuevo trabajador sobre el tema de ruido. Oportunidad: El seguimiento se realizará durante la fase de construcción de la Parte I y II, los registros fotográficos se realizarán de manera semestral, la medición puntual en el receptor R01 se efectuará luego de implementadas las barreras acústicas y las capacitaciones se realizarán previo al inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registros Fotográficos que muestren la aplicación de las medidas de control de ruido que se describen en el Anexo 4-3 del EIA. • Informe de la medición puntual en receptor R01, realizada tras la implementación de la barrera acústica, que acredite cumplimiento con la normativa aplicable. • Listado de asistencia de la capacitación de operadores para respetar la planificación de trabajos y ubicación de fuentes de ruido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Forma de control y seguimiento	Reporte anual con los registros fotográficos, informe con los resultados de la medición puntual en receptor R01 posterior a la instalación de las barreras y listados de asistencia a capacitaciones

13.1.3. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-1 Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación.

Tabla 13.1.3. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-1: Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación.	
Impacto asociado	• C-FA-1: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad listadas en categorías de conservación – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar y generar en los trabajadores involucrados en el Proyecto, conocimiento sobre las especies que habitan el entorno del Proyecto y a si mismo responsabilidad para su cuidado y preservación. Descripción: Se efectuarán charlas de inducción impartidas por un especialista biólogo a todos los trabajadores involucrados en la construcción del Proyecto, especialmente en el Sector Planta Desalinizadora. Los temas de las charlas estarán dirigidos al reconocimiento de los ejemplares de fauna en categoría de conservación, procedimientos y cuidado de las especies, enfocado principalmente en especies de baja movilidad. Justificación: El compromiso genera responsabilidad de los trabajadores respecto al cuidado de especies de baja movilidad de fauna y en categoría de conservación, identificadas en la zona de emplazamiento del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas de inducción se llevarán a cabo en las instalaciones de faenas del Proyecto. Forma: Las charlas serán realizadas por experto en medio ambiente y fauna. Esta se llevará a cabo con una duración de 15 minutos con elementos interactivos como presentación PowerPoint. Oportunidad: Las inducciones ser realizarán a los trabajadores que desempeñen labores en la faena, que ingresen al Proyecto en la fase de construcción Parte I. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán la capacitación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia de charlas de inducción.
Forma de control y seguimiento	Registro del listado de asistencia a charlas de inducción a la Superintendencia de Medio Ambiente en forma anual durante el período.

13.1.4. Compromiso ambiental voluntario: CAV-FA-2 Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad.

Tabla 13.1.4. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-2: Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad.	
Impacto asociado	C-FA-1: Pérdida de especies de baja movilidad listados en categorías de conservación – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo del compromiso es inducir el desplazamiento de la fauna de baja movilidad presente en el área de intervención del Proyecto, específicamente en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

el sector de la planta, hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que estas sean afectadas por el desarrollo de las obras proyectadas. Dicha actividad debe realizarse durante la Parte I de Construcción.

Descripción: El presente compromiso ambiental voluntario considera: Perturbación controlada a las especies de baja movilidad identificadas en el área de las obras del Proyecto, con la finalidad que estos migren por sus propios medios hacia zonas aledañas, previo a la fase de construcción Parte I, específicamente previo a los movimientos de tierra asociados a la habilitación de la instalación de faenas principal en el Sector Planta.

Prevenir la recolonización del área perturbada. Se consideran como especies objetivo del plan:

- Reptiles: *Liolaemus chiliensis* (LC, Lagarto chileno), *Liolaemus fuscus* (LC, Lagartija oscura), *Liolaemus lemniscatus* (LC, Lagartija listada), *Liolaemus nitidus* (NT, Lagarto nítido), *Liolaemus tenuis* (LC, Lagartija esbelta), *Liolaemus zapallarensis* (LC, Lagarto de Zapallar) y *Philodryas chamissonis* (LC, Culebra de cola larga).
- Micromamíferos: *Spalacopus cyanus* (LC, Cururo) y *Thylamys elegans* (LC, yaca).

Respecto al cururo (*Spalacopus cyanus*), en caso de encontrar depósitos de alimento, estos se deberán mover hacia los sectores donde se desea dirigir a los animales, depositándolos preferentemente dentro de cuevas de la misma especie. En términos genéricos, en el caso de reptiles se contempla remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas o ramas de vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos (SAG, 2012).

Para la realización de la perturbación controlada se seguirá lo establecido por la guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada" del SEA (2022).

Justificación: Las campañas de terreno identificaron:

- *Spalacopus cyanus*: solo registros indirectos (madrigueras inactivas), sin estimación de densidad.
- *Thylamys elegans*: captura de un individuo, equivalente a densidad estimada de 0,99 individuos/ha.
- Siete especies de reptiles en categoría de conservación en ambientes de matorral y pradera.

Considerando una superficie de intervención y las respectivas densidades informadas en la línea de base del componente, en la siguiente tabla se definen el número de individuos total a perturbar antes de comenzar la construcción del proyecto (resultados esperados), considerando la abundancia mayor de las campañas realizadas. Cabe destacar, que la estimación de individuos a perturbar corresponde a valores aproximados que podrán variar, dando por exitosa la media una vez que se remuevan todos los posibles refugios para los individuos de esta clase y asegurar la ausencia de reptiles en el área.

Tabla 13.1.4.1 Estimación de individuos de reptiles a perturbar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Nombre científico	N° individuos
Liolaemus chiliensis	2
Liolaemus fuscus	3
Liolaemus lemniscatus	43
Liolaemus nitidus	1
Liolaemus tenuis	1
Liolaemus zapallarensis	2
Philodryas chamissonis	1
Total	53

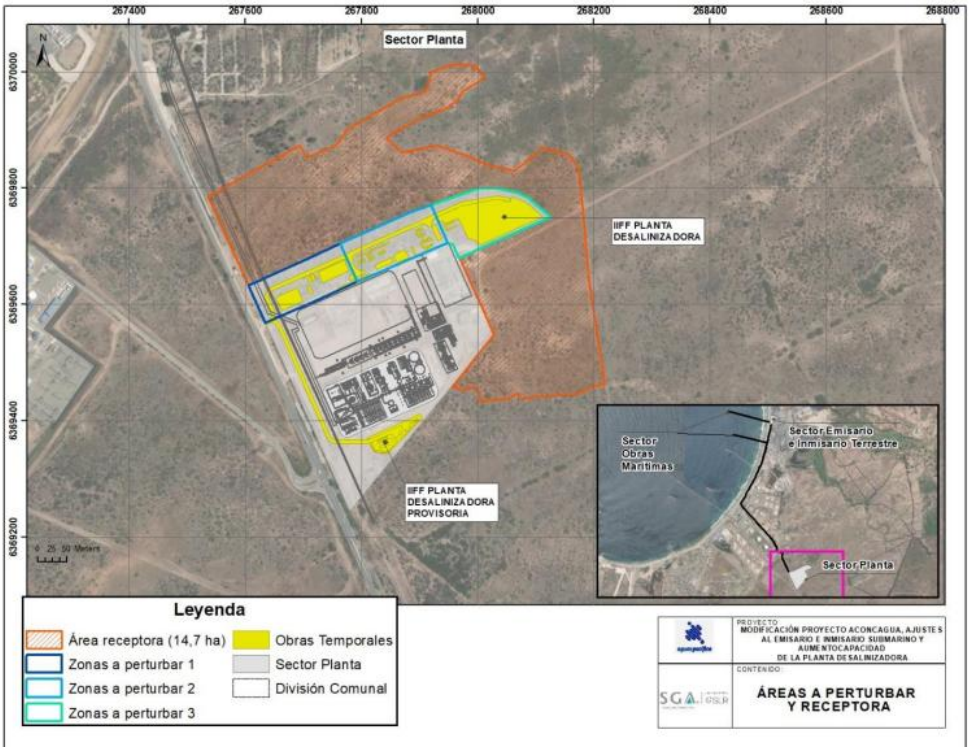
Fuente: Tabla 13-5, Anexo 02 Adenda Complementaria.

Al tratarse de especies de distribución amplia con respecto al sector de emplazamiento del proyecto, el AI del proyecto no constituye un hábitat de relevancia para ninguna de las especies registradas.

En este sentido, el Titular implementará perturbación controlada, teniendo en vista lo expuesto en "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada" del SEA (2022) y la "Guía de evaluación ambiental, Componente fauna silvestre" (SAG, 2012) que la define como *"la medida adecuada para mitigar los impactos sobre reptiles y micromamíferos que generan los proyectos lineales y proyectos reales de pequeño tamaño"*.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las especies de baja movilidad como reptiles y mamíferos en categoría de conservación (Preocupación Menor) que serán ahuyentados, se registraron en los alrededores de todo el sector Planta Desalinizadora, en sus porciones Norte, Sur y Este. Se realizará perturbación controlada de estas especies en el área asociada a la instalación de faenas principal del Sector Planta, hacia las zonas aledañas a las obras. El lugar de destino de las especies sometidos a perturbación controlada se producirá hacia sectores colindantes, fuera del área de intervención de hábitat y ubicación de las obras del sector Planta Desalinizadora. Estas áreas cuentan con el mismo tipo de hábitat, presentando condiciones de refugio y alimento similar al área a intervenir. El traslado se realizará a través de la movilización propia de los individuos perturbados. A continuación, se presenta el lugar del área receptora y el área a perturbar la fauna. Tabla 13.1.4.2 Área receptora (anaranjada) y para perturbar (azul y celeste).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



Fuente: Figura 62, Adenda.

Forma: El compromiso considera remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o ramas de vegetación arbustiva. De esta manera, provocará el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor).

En particular, el compromiso ambiental voluntario considera las siguientes actividades:

i. Microruteo de inspección cururera: Previo a las actividades de ahuyentamiento, se deberán catastrar y representar espacialmente las cururera presentes en las áreas a intervenir por las obras del Proyecto. Este diagnóstico se realizará a lo menos diez días antes de iniciar la fase de construcción Parte I, donde se georreferenciarán las potenciales madrigueras y se caracterizará el hábitat natural de los sitios identificados con presencia de colonias activas, con el fin de determinar sitios potenciales adecuados dónde dirigir la colonia producto de la perturbación.

ii. Perturbación controlada: Se efectuará en los sectores identificados con presencia de colonias activas de cururo y en aquellos lugares que cuenten con ambientes disponibles para reptiles (matorral, rocas, basura, etc.).

- Para el caso de cururo, aquellas colonias clasificadas como semiactivas, se evaluará nuevamente su estado al momento de aplicar el plan de ahuyentamiento; si éstas continúan semiactivas o inactivas, no se realizará perturbación.
- El desplazamiento se deberá promover hacia sectores aledaños que no serán parte del área de intervención directa de las obras del Proyecto. Cada colonia será caracterizada de acuerdo con su perímetro total y número de agujeros de salida de galerías.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

iii. Remoción de refugios: Esta actividad será realizada en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente ramas de vegetación arbustiva y de baja altura, además de las rocas y piedras de mediano tamaño.

iv. Enriquecimiento ambiental dirigido: Es recomendable hacer un traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención directa del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de reemplazar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos.

En particular, para cururos se consideran las siguientes actividades:

i. Instalación de dispositivos de ultrasonido: La actividad descrita anteriormente será complementada con la instalación de dispositivos de ultrasonido (*Yard Gard, Bird-X Inc.*) en sectores en donde la remoción de rocas y piedras sea de mayor complejidad. Estos dispositivos poseen sensores que se activan con el movimiento, emitiendo ultrasonidos (15-25 kHz) que ahuyentan a micromamíferos durante 3 a 4 noches.

ii. Cubrir madrigueras: Consiste en el tapado progresivo (2 a 3 días) de los agujeros de las galerías con el mismo material retirado por los cururos, de manera de evitar una reocupación de estas.

iii. Verificación abandono cururera: Para verificar el abandono de las cururera, se establece como criterio, constatar a lo menos tres días seguidos la falta de depositación de nuevo material al costado de los agujeros de la galería. Con esto se considerará liberada el área para el inicio de obras. En caso de detectar que la madriguera aún se encuentra activa, se repetirán las actividades de ahuyentamiento.

Una vez realizadas las actividades propias de la perturbación, se implementarán las siguientes acciones:

- Cierre de las actividades: Al día siguiente del término de la perturbación se realizará un recorrido pedestre en el área de perturbación para verificar la ausencia de individuos de las especies objetivo. Si durante esta instancia se detecta la presencia de estos individuos, se repetirá el procedimiento de perturbación controlada. El término de la actividad será determinado por la ausencia de individuos durante este recorrido, que de ser necesario podrá extenderse hasta constatar la ausencia de individuos en el área.
- Una vez finalizadas las actividades de perturbación controlada, el plazo para comenzar las obras del Proyecto no debe superar los cinco días. No obstante, a lo anterior, un especialista en fauna deberá estar presente durante el inicio de las actividades de intervención de hábitat y movimientos de tierra para la construcción del Proyecto.

Una vez finalizado el ahuyentamiento, se generará un informe de liberación que hará referencia al área liberada, además de indicar la fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno.

Oportunidad: Previo a los movimientos de tierra asociados a la habilitación de la instalación de faenas principal en el Sector Planta, durante la fase de construcción de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	la Parte I, la actividad se realizará de tal manera de no intervenir individuos en su período reproductivo y de cría, así como su fenología y etología en relación con su conducta (comunitaria, colonial o solitaria), alimentación, desarrollo, ciclo de vida, estados de letargo o sopor, entre otros. Adicionalmente, la actividad se realizará de manera que no posibilite la recolonización del área, es decir, se deberá respetar los plazos entre la perturbación y la ejecución de obras, de modo a acotar el tiempo entre el término de la una actividad para dar inicio a la siguiente. De acuerdo con el documento "Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada" (SEA, 2022), el inicio de las obras no deberá ser después de los cinco días posteriores al término de la perturbación controlada. En caso de no iniciar las actividades en el período establecido, se deberá realizar nuevamente el microrruteo para identificar la presencia de las especies objetivo y, en caso de que estas se encuentren presentes en el área de perturbación, se deberá repetir la medida de perturbación controlada. En caso de no iniciar actividades durante ese período, se deberá repetir la actividad.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de éxito será que la cantidad de cururerias activas e individuos de especies de baja movilidad en el área del Proyecto haya disminuido en un 100% tras la ejecución de la medida, para lo cual se utilizarán observaciones previas y posteriores a las actividades descritas. Lo anterior se comprobará a través de las fichas de liberación ambiental de áreas, como medios de verificación. Esta ficha deberá ser elaborada y firmada por el especialista y deberá estar disponible en todo momento que la autoridad lo requiera. El contenido considera: • Coordenadas del polígono o superficie perturbada. • Fecha de la actividad; • Registro fotográfico de la actividad y de los hallazgos encontrados en cada tramo o área perturbada.
Forma de control y seguimiento	• Acta o Fichas de liberación ambiental firmada por especialista y por representante del Titular o empresa contratista. • Copia de los avisos enviados al SAG informando del de inicio de las actividades de perturbación de fauna. • Informe con antecedentes de la implementación del compromiso que será enviado a la SMA. Una vez dado el término de la actividad de perturbación controlada, se generará un reporte detallando las medidas implementadas, las respectivas fechas de cada actividad, las especies-objetivo involucradas, numero de cururerias existentes e intervenidas, coordenadas del(las) área(s) donde se realizó la perturbación, registros fotográficos, fichas y otros datos relevantes recopilados en durante la actividad. Este debe ser enviado a la SMA en un plazo no superior a 45 días posteriores al término de la actividad. Para el indicador de cumplimiento sobre el estado de la población en el área receptora se entregará a la autoridad que corresponda informes trimestrales con el resultado de las inspecciones y/o monitoreos de las especies objetivo, y un informe final compilando los resultados de todos los monitoreos realizados. Posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se deberá realizar el seguimiento de la población receptora, la cual deberá considerar al menos dos ciclos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	reproductivos de la especie objetivo de forma que permita realizar comparaciones interanuales, considerando el periodo de mayor actividad de fauna. El seguimiento de las poblaciones se realizará en el área receptora, aledaña al área de perturbación, contemplando una extensión de 50 metros desde el límite del polígono del área de perturbación hacia afuera, donde se estima que será la principal área de destino de los individuos ahuyentados. **Primer monitoreo**: Se realizará un seguimiento semanal durante el primer mes a través de métodos no invasivos (sin captura). Al día siguiente de la perturbación se realizará una inspección del área receptora mediante recorridos pedestre, evaluando de manera visual la presencia y actividad de las especies objetivo, la ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat, y la presencia de individuos muertos, estresados o enfermos. Se instalarán cámaras trampa en los refugios observados en el recorrido para ser revisadas en el siguiente monitoreo. Esto se repetirá semanal mente durante el primer mes. **Segundo monitoreo**: se realizará a los a los 30 días del término de la perturbación. Para este y futuros monitoreos se establecerán estaciones de muestreo en el área receptora, donde se realizarán transectos de 200 metros de largo y 6 de ancho para registrar las especies objetivo, mediante avistamiento directo para reptiles y uso cámaras trampa para micromamíferos. Esta metodología permite colectar datos cuantitativos de las especies objetivo y evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada. **Tercer monitoreo**: Se realizará a los 60 días después del término de la perturbación, utilizando las mismas metodologías y estaciones de muestreo definidas anteriormente. **Cuarto monitoreo**: Se realizará a los 90 días después del término de la perturbación, utilizando la mismas metodologías y estaciones de muestreo definidas anteriormente. Posteriormente, los monitoreos se realizarán trimestralmente, y representativos de cada estación, con un total de cuatro monitoreos al año, durante dos años. De esta manera, serán incorporados al menos dos ciclos reproductivos de las especies objetivo, con datos que permitan realizar una comparación interanual, y que también incluya los periodos de mayor actividad de la fauna

13.1.5. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-3: Monitoreo de especies Pilpilén *(Haematopus palliatus).*

Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-3: Monitoreo de la especie Pilpilén (*Haematopus palliatus*).

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción (Parte II) Durante las fases de Construcción Parte I y Parte II – Sector Sentina.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir de manera continua y sistemática con información a la red de monitoreo participativo del Programa Nacional de Anillamiento del ave Pilpilén *(Haematopus palliatus),* liderado formalmente por la Unión de Ornitólogos de Chile y el Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre (LEVS) de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza (FCFCN) de la Universidad de Chile.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Descripción: Se considera la realización de monitoreos periódicos en el sector sentina dentro del área de influencia, específicamente enfocados en la observación y registro de ejemplares anillados de la especie Pilpilén *(Haematopus palliatus),* con posterior reporte en la plataforma oficial del programa: https://aveschile.cl/pilpilen/, permitiendo así fortalecer la base de datos nacional sobre esta especie. Para asegurar una correcta implementación del monitoreo de Pilpilenes anillados, se realizará la actividad de monitoreo y reportabilidad por un profesional especialista con experiencia comprobable en manejo y monitoreo de fauna silvestre para garantizar la correcta identificación del ave Pilpilén (*Haematopus palliatus)* mediante el uso de binoculares para realizar la lectura de combinaciones de anillos y banderas de colores que pueden tener colocados en sus patas, para de esta manera poder contar con datos estandarizados (fecha, hora, coordenadas, actividad, número de individuos, códigos observados) y con criterios de seguridad como la distancia mínima para evitar perturbaciones. Información que luego el especialista deberá cargar en la plataforma oficial del programa. Justificación: La implementación del monitoreo de la especie Pilpilén *(Haematopus palliatus)* responde a una solicitud por la autoridad en el marco del Programa Nacional de Anillamiento del Pilpilén *(Haematopus palliatus),* considerando que se trata de una especie clasificada como "Casi Amenazada" a nivel nacional (MMA, 2024).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los monitoreos se realizarán en tres puntos distribuidos estratégicamente en el sector playa del Proyecto: un punto central ubicado frente al proyecto (sector sentina) y dos puntos adicionales localizados dentro del área de influencia del componente. Las ubicaciones laterales se incluyen para ampliar el área muestreal. Las observaciones se ejecutarán manteniendo una distancia prudente respecto de las especies, con el fin de evitar cualquier tipo de perturbación durante el monitoreo. Forma: Los monitoreos serán realizados exclusivamente por personal con conocimientos comprobables en monitoreo y manejo de fauna silvestre. En cada punto de observación, se utilizarán binoculares y/o telescopio que permitan la identificación a distancia de la especie, la observación de anillos y los códigos presentes en las banderas instaladas en las patas de los Pilpilenes. Además, se efectuará un recorrido pedestre cuidadoso en el área, orientado en la búsqueda de nidos o indicios reproductivos de la especie. Frecuencia de monitoreo: se realizará un monitoreo mensual durante el periodo reproductivo (septiembre a enero). Duración: la actividad se realizará durante la fase de construcción de la Parte I y II en el sector sentina. Reportabilidad: Se realizará el reporte de datos obtenidos en la plataforma oficial del Programa Nacional de Anillamiento del Pilpilén (https://aveschile.cl/pilpilen/) dentro de un plazo máximo de 15 días hábiles posteriores a la toma de datos en terreno. Oportunidad: La actividad de monitoreo se realizará durante la fase de construcción en el sector sentina, sin intervención directa sobre individuos.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registros mensuales de monitoreo (ej. fotografías fechadas del monitoreo, fichas de campo).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Reportes de registros en la plataforma oficial https://aveschile.cl/pilpilen/
Forma de control y seguimiento	Reporte anual consolidado remitido a la SMA, con todos los resultados de los monitoreos efectuados en el año.

13.1.6. Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-1: Revegetación de Taludes de la Plataforma de Circulación.

Tabla 13.1.6. Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-1: Revegetación de Taludes de la Plataforma de Circulación.	
Impacto asociado	C-FV-1: Pérdida de superficie de vegetación nativa – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger el componente suelo aplicando técnicas de revegetación con vegetación nativa de la zona y materiales para la protección del suelo, en la zona de taludes de la instalación de faena principal que, una vez terminada la fase de fase de construcción, corresponderá a una obra permanente denominada plataforma de circulación. Descripción: La actividad de revegetación considera la plantación de especies nativas presentes en el área circundante. La selección de especies se conforma principalmente de plantas con hábito arbustivo, adaptadas a los suelos arenosos a franco arenosos presentes en el área y con una rápida tasa de crecimiento, lo que les permite colonizar rápidamente el talud y con ello estabilizando el suelo en el menor tiempo posible. Justificación: Este compromiso busca restablecer la pérdida de superficie de vegetación existente en el área de intervención del Proyecto en el sector planta, debido a la instalación de faenas principal, que posteriormente será una obra permanente denominada plataforma de circulación. Por lo que se considera restablecer la cobertura vegetal removida el talud, con el fin de minimizar la erosión del suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El compromiso de recuperación se efectuará principalmente en los taludes de la plataforma de circulación que abarca una superficie de aproximadamente 0,59 ha. A continuación, se presenta la superficie donde se revegetará: Figura 13.16.1 Superficie para la revegetación (color amarillo).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fuente: Tabla 13-7-, Anexo 02 Adenda Complementaria.

Forma: Todas las actividades indicadas serán desarrolladas una vez finalizada la fase de construcción Parte II. Las actividades serán las siguientes:

i. Estabilización de suelo: Con el objetivo de estabilizar el suelo y minimizar la erosión, se llevarán a cabo actividades que permitan mantener el suelo y con ello favorecer el establecimiento. Esta actividad consiste en la instalación de una geomanta, la que posee la característica de ser biodegradable y diseñadas con productos naturales que aportan materia orgánica al sustrato una vez que termina su degradación.

- En primer lugar, se debe preparar el terreno, removiendo todo material de gran envergadura que pudiera dañar la geomanta (piedras u otros), dejando una superficie apta para la instalación de este producto.
- Posteriormente se procede a la instalación de anclajes, los cuales deben estar colocados en el pie y corona del talud. Los anclajes deben colocarse en zanjas.
- Una vez colocados los anclajes se procede a colocar la geomanta en los anclajes insertos en la corona del talud y se comienza a desenrollar la manta, la cual debe fijarse con bastones cada 2 metros.
- Las geomantas deben traslaparse al menos 10 centímetros en el plano vertical y 50 centímetros en el plano horizontal.
- Finalmente, las zanjas y espesor de la geomanta deben ser rellenadas con una mezcla de suelo y materia orgánica, con el fin de preparar el suelo para la actividad de revegetación, mejorando la fertilidad de este y su capacidad de retención de agua.

ii. Cercado del área a revegetar: Se construirá un cerco, de manera de excluir cualquier tipo de interacción que pueda generar daño a la revegetación o sustracción de elementos de esta, como ingreso de personal no autorizado o ganado mayor, si es que existiese en el área. Las condiciones técnicas del cercado son las siguientes:

- Polines impregnados de pino, altura de 2,5 metros y diámetro de 3-4 pulgadas, enterrados a una profundidad de 50 cm, separados cada 3 metros y en los vértices (o cada 30 metros) se utilizarán refuerzos para darle mayor resistencia a la estructura.
- Malla ovejera tipo ursus de 7 hebras con una altura de 1-1,5 metros para evitar el paso de ganado.
- Alambre de púas dos hebras con cinco hileras.
- Protectores individuales para cada planta de manera de no permitir el ramoneo por parte de lagomorfos. Estos serán mallas metálicas o protectores de polipropileno de al menos 60 cm los que serán afirmadas con tutores de coligues.

iii. Revegetación: La actividad de revegetación considera la plantación de especies nativas presentes en el área circundante. La selección de especies se conforma principalmente de plantas con hábito arbustivo, adaptadas a los suelos arenosos a franco arenosos presentes en el área y con una rápida tasa de crecimiento, lo que les permite colonizar rápidamente el talud y con ello estabilizando el suelo en el menor tiempo posible.

Las especies seleccionadas corresponden a especies dominantes dentro de las unidades vegetacionales aledañas al área objetivo de la revegetación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Desde el punto de vista normativo y técnico, se adoptó como condición mínima para establecer una formación xerofítica, una densidad de 500 plantas/ha de especies nativas, acorde con la región donde se localiza el Proyecto. Para ello, se definió una densidad inicial total de plantación de 800 pl/ha y, considerando un indicador de éxito de 75% de sobrevivencia, la densidad final de especies será de 600 pl/ha pero considerando al menos 500 pl/ha de especies listadas en el D.S N°68/2009 del MINAGRI.

Se seleccionaron como especies objetivo *Baccharis linearis, Maytenus boaria, Schinus polygamus, Sphaeralcea obtusiloba y Solanum pinnatum* ajustando sus densidades para aproximarse a la condición potencial de la zona (bosque esclerófilo costero), cumplir con la densidad mínima para constituir una formación xerofítica regulada y, al mismo tiempo, reflejar la condición actual de las formaciones presentes.

La distribución de especies será la siguiente: 50% *Baccharis linearis,* 20% Maytenus boaria, 20% *Schinus polygamus*, 5% *Solanum pinnatum* y 5% *Sphaeralcea obtusiloba.*

En la tabla a continuación se muestran las densidades objetivo por especie considerando las proporciones propuestas.

Tabla 13.1.6.1. Densidades y especies propuestas.

Nombre de la especie	Nombre común de la especie	Hábito de crecimiento	Densidad inicial de plantación (N°pl/ha)	N° de plantas inicial a disponer en el área
Baccharis linearis	Romerillo	Arbusto	400	236
Maytenus boaria	Maitén	Árbol	160	94
Schinus polygamus	Huingán	Árbol	160	94
Solanum pinnatum	Esparto	Arbusto	40	24
Sphaeralcea obtusiloba	Malvilla	Arbusto	40	24
Total			800	472

Tabla 13-7, Anexo 02, Adenda Complementaria.

En relación con el origen y calidad de las plantas, estas deben cumplir con los siguientes requerimientos:

a. Arbustos: Plantas de mínimo dos temporadas en vivero, que posean al menos 20 cm de altura, con tallo lignificado y estado saludable. Con respecto a esto, se considerarán como plantas sanas, a las que cuenten con buen follaje, sin daños de ningún tipo (mecánicos, bióticos, etc.) y con buena cantidad de yemas apicales. El pan de raíces debe ser robusto, con dominancia de raicillas y escasez de grandes raíces. Como requisito importante, las plantas deberán provenir de bolsa (raíz cubierta) o *tubete* (*speedling* /bandeja almaciguera, raíz desnuda).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

b. Árboles: Ejemplares con altura superior a 30 cm, con condiciones similares a los arbustos, sobre todo en raíces, tallo de al menos 5 mm de diámetro. En cuanto a su follaje, este debe estar bien distribuido y una adecuada relación de raíz/ tallo (2/1). Respecto a la técnica de plantación esta se realizará bajo el sistema de tresbolillo, manteniendo una distancia mínima de 1 metro entre cada planta.

Al momento de la plantación es importante que el pan de raíces quede completamente cubierto de tierra para un buen establecimiento de la planta.

Adicionalmente, debido a la gran presencia de lagomorfos en el área se considera la protección de las plantas durante los primeros años de establecimiento con protectores plásticos (*shelters*) o mallas metálicas que serán afirmadas con tutores de colihue o similar enterrados en el suelo. Dicha protección debe tener al menos 60 centímetros de altura.

Respecto a la época de plantación, esta debe realizarse durante la temporada de otoño e invierno, idealmente entre los meses de mayo y agosto, aprovechando la mayor humedad en el suelo debido a las precipitaciones típicas del clima mediterráneo durante dicha temporada.

Considerando la extensión de la plantación (0,59 ha) el equipo de trabajo consistirá en una cuadrilla de plantación de 2 personas y un supervisor, con amplio conocimiento en actividades de reforestación.

En relación con el riego si bien la zona climáticamente es favorable para el desarrollo de las especies por las neblinas habituales y la humedad ambiental permanente, se considera la implementación de un riego tecnificado (estanque, cinta de riego y goteros) para el riego de las plantas durante los dos (2) primeros años luego de efectuada la revegetación, con el objetivo de facilitar el establecimiento de las especies plantadas.

Al finalizar dicho periodo, se dejará que las plantas se mantengan de acuerdo con las condiciones ambientales del área.

Se estima un requerimiento de agua para esta actividad situada en el rango de 5-10 L/planta-mes, el cual será suministrado en los meses secos de octubre a mayo. Para la determinación de la cantidad exacta de riego se realizarán mediciones para evaluar la capacidad de retención de agua del suelo aprovechable por las plantas (agua aprovechable). Adicionalmente, el suministro de riego considera el requerimiento hídrico de las especies seleccionadas en el presente plan de vegetación, el cual incluye especie nativas típicas de los bosques y matorrales esclerófilos costeros de la zona central del país, adaptadas a un bajo consumo hídrico.

En relación con el suministro de agua, esta será adquirida a un proveedor autorizado tomando como referencia la NCh 1.333 para el uso de riego. Alternativamente, podrá utilizarse agua desalinizada producida por el Proyecto (agua producto). Este recurso será almacenado en un estanque de aproximadamente 8 m3, considerando una periodicidad de llenado bimensual.

Respecto a la fertilización del sitio, se considera la realización de análisis de fertilidad, enviando muestras a laboratorio de al menos 2 puntos del área, de forma de evaluar la necesidad de aplicación de fertilizantes. La fertilización y las dosis requerida serán evaluadas de acuerdo con los resultados del análisis de suelo del área.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Asimismo, de ser necesaria la fertilización del área, esta se realizará mediante perforaciones distanciadas a 15 cm de la planta y con una profundidad de 10 cm, en donde se colocará el fertilizante adecuado y se tapará, de manera que no se desnaturalice con el contacto con el aire. El tipo de fertilizante a utilizar será de origen natural y de entrega controlada, evitando de esta forma posibles excesos de nutrientes en el suelo que puedan perjudicar el desarrollo de las plantas.

Posterior al término de las actividades de plantación, el área de taludes será visitada periódicamente de manera trimestral durante el primer año y semestral durante el segundo año. Dichas visitas serán realizadas por 2 personas especialistas en actividades de reforestación y monitoreo. En dichas visitas los especialistas deberán realizar las siguientes actividades:

1) Revisión de cerco perimetral: Se debe recorrer toda la extensión del cerco y registrar todo daño que comprometa su estabilidad, tomando registros fotográficos del tipo de daño para su posterior reparación.

2) Revisión de protectores: Al visitar los ejemplares replantados se debe verificar que los protectores se encuentren en óptimas condiciones. En caso de encontrarse dañados o desprendidos estos deben ser repuestos.

3) Monitoreo de malezas: En caso de registrarse especies que estén evitando el desarrollo óptimo de las especies plantadas, generando sombreamiento en las copas, por ejemplo, se procederá a planificar actividades para controlar las poblaciones de dichas especies, ya sea mediante remoción manual o con la aplicación de herbicidas. En caso de realizarse aplicación de herbicidas estos deben ser de contacto, evitando el uso de herbicidas sistémicos que pueden afectar a las especies objetivo de la medida.

4) Monitoreo del sistema de riego: Se debe verificar que el sistema de tuberías y los goteros se encuentren en óptimas condiciones. En caso de detectarse fugas, obstrucciones en los goteros por sarro acumulado o daños en el sistema de riego se debe obtener registro fotográfico de la falla y planificar su reparación.

5) Monitoreo de especies plantadas: Durante la visita de monitoreo se recopilará la siguiente información de las especies:
   - Especie (Nombre científico/Nombre común)
   - Altura (metros)
   - Estado fenológico (Crecimiento vegetativo, floración, fructificación, dispersión, senescencia)
   - Estado fitosanitario (en base a % de cobertura copa viva): Se consideran las siguientes categorías para esta variable:

     - Muerto: Menor a 10%.
     - Malo: 10-25%.
     - Regular-Malo: 25-50%.
     - Regular: 50-75%.
     - Bueno: Mayor a 75.

Adicionalmente en este apartado se debe tomar registro de posibles daños foliares o al tallo de la planta, en búsqueda de artrópodos, hongos u otros microorganismos que pudieran estar afectando negativamente a la planta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Estado nutricional: A partir de la evaluación visual de las hojas se pueden obtener indicios de posibles deficiencias nutricionales, especialmente de los macronutrientes. Dentro de las más comunes se encuentran las siguientes: o Nitrógeno: Hojas viejas se aprecian amarillentas de forma uniforme (clorosis) o Fósforo: Manchas púrpura en nervadura y lámina de hojas viejas. o Potasio: Hojas viejas amarillentas en el borde de la lámina. o Diámetros de copa (N-S y E-O en metros). o Observaciones. 6) Control de plagas: En caso de detectarse daños considerables en el sitio de plantación se procederá a un manejo enfocado al control de dicho agente. Las acciones a realizar dependerán exclusivamente de lo observado durante las visitas de monitoreo, pero dichas soluciones deben basarse en el uso de productos que no sean dañinos para las especies objetivo de la medida. Si al cabo del segundo año de monitoreo, no se alcanza el 75% de prendimiento, se deberán reponer los ejemplares muertos con nuevas plantas, siguiendo los mismos estándares de la revegetación antes detallada. Cabe indicar que, durante la fase de cierre estas áreas ya se encontrarán revegetadas mediante las acciones del presente CAV. Asimismo, se deja expresamente establecido que dicha superficie quedará sujeta a contingencia. En caso de que, al momento de iniciar la fase de cierre, la revegetación no se encuentre totalmente establecida, el Titular implementará medidas de corrección considerando replante para mantener la cobertura y densidad propuesta y esperada. Oportunidad: La actividad se implementará una vez que se finalice la construcción de la Parte II, en la zona en los taludes de la instalación de faenas principal.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Verificación de un 75% de sobrevivencia mínima a los 2 años de efectuada la revegetación del presente compromiso. La densidad final de especies con un 75% de sobrevivencia será de 600 pl/ha considerando la totalidad de especies y de 540 pl/ha solo las especies listadas en el D.S. 68/2009 del MINAGRI, lo que constituye el mínimo requerido para constituir una formación xerofítica regulada y es también mayor que la densidad promedio de las formaciones presentes actualmente en el área de intervención, que corresponde a 405pl/ha (de especies listadas en el D.S. 68/2009 del MINAGRI). • Registros fotográficos de las actividades de estabilización de suelo, revegetación y visitas de monitoreo para evaluar estado de las plantas. • Inspecciones periódicas en el sitio de plantación (trimestrales durante el primer año y semestrales durante el segundo).
Forma de control y seguimiento	De forma anual, durante 2 años de efectuada la revegetación, se remitirá a la SMA un informe con el registro fotográfico de las actividades de revegetación, incorporando el estado de las especies plantadas con el respectivo porcentaje de sobrevivencia observado en terreno.

13.1.7. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico diario.

Tabla 13.1.7. Compromiso ambiental voluntario CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico diario.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N°484 de 1990). Descripción: Realización de un monitoreo arqueológico diario de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en la actividad de excavación, así como de todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto. En específico, el monitoreo será efectuado solo los días que se realicen efectivamente movimientos de tierra dentro del periodo en que se ejecuten este tipo de actividades para la fase de construcción. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad por parte del titular. Estas actividades de monitoreo serán ejecutadas por un arqueólogo o licenciado en arqueología y consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquisando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial. También involucran la realización de charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto, por un arqueólogo o licenciado en arqueología, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Justificación: Con la finalidad de evitar la afectación de posibles nuevos hallazgos durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán los monitoreos a los avances de obra durante los días en que se efectúe movimiento de tierra por un profesional capacitado para tal efecto (arqueólogo o licenciado en arqueología).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todos los frentes de trabajo donde se realicen excavaciones o cualquier remoción del suelo o subsuelo. Forma: Se realizarán las siguientes actividades: • Para esta actividad, el contratista o empresa a cargo de la ejecución de la obra deberá contar como mínimo con un arqueólogo y/o licenciado en arqueología por frente de trabajo. • La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo deberá ser continua en la obra durante los días en que se ejecuten movimientos de tierra, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub - superficial, lo que se programará en conjunto con el Titular una vez definido el plan de trabajo. • En forma adicional a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo el transcurso de la misma, el o la profesional a cargo del monitoreo deberá realizar charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo a la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (D.S. N°484 de 1990, del Ministerio de Educación). • Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

encargados que se desempeñen en terreno. - El registro de estas charlas incluirá el contenido de las charlas de inducción efectuadas y la lista de asistentes con nombre y firma de cada trabajador.

Por cada frente de trabajo monitoreado, se realizará una Ficha de monitoreo y el Informe Mensual de monitoreo incluirá la siguiente información:

- Nombre y firma del Profesional responsable del monitoreo.
- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- Referenciación de los frentes monitoreados a partir de sus coordenadas geográficas en datum WGS84.
- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, señalando las fechas.
- Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.)
- En caso de hallazgos el informe mensual debe incluir:
  - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. o Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
  - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios.

Una vez al mes se elaborará un informe mensual que consolidará e incluirá todas las fichas y registros de las actividades en terreno realizadas durante los movimientos de tierra y, en el caso de haberse detectado nuevos elementos patrimoniales, se incluirá la información de rescate o recolección (si corresponde). Este informe será remitido al Titular durante los primeros 15 días siguientes del mes reportado. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad.

<u>Procedimiento general ante hallazgos</u>

En el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá proceder como se describe a continuación:

- Como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector.
- Se analizará la información por el profesional arqueólogo líder, quién evaluará las medidas que debiesen ser tomadas. Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma diaria en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen los restos arqueológicos por encontrarse en otra área del proyecto, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Una vez que el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. • Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. • Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos, e informará al titular para su comunicación al CMN, como se describe previamente. • Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. • Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 20 metros adicionales como mínimo. • El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a estacas o pilares de madera. Además, se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo. • La documentación elaborada será ingresada al Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante, CMN), para su pronunciamiento respecto a los hallazgos y la determinación de las siguientes acciones. • El Informe Final de monitoreo deberá dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. • 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. El Titular se compromete a solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. <u>Oportunidad</u>: El monitoreo arqueológico diario se realizará durante los días en que ejecuten los trabajos de movimiento de tierra (excavaciones), o cualquier remoción de suelo o subsuelo en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la autoridad.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registros de charlas de inducción a trabajadores • Informe de monitoreo arqueológico mensual. • Informe final de monitoreo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Forma de control y seguimiento	• Registro de Informes Mensuales de monitoreo remitidos a la SMA y CMN elaborado por el/la arqueólogo/a responsable en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. • Registro de Informe Final de monitoreo que resuma y consolide todo el periodo monitoreado (fase de construcción parte I) y demuestre que el monitoreo se ha concluido y se encuentra justificado. • Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra durante la fase de construcción Parte I, el titular notificará a la SMA y CMN

13.1.8. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológicos Diario de Unidades Fosilíferas.

Tabla 13.1.8. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-1: Monitoreo paleontológico diario de unidades fosilíferas.	
Impacto asociado	• C-PL-1: Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero – Parte I.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I)
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Identificar y gestionar de manera temprana cualquier hallazgo paleontológico que pueda surgir en la unidad fosilífera en donde se proyecten movimientos de tierra en el sector de la Planta Desalinizadora emplazados sobre la unidad de Sedimentos eólicos antiguos (PQd), específicamente en el área de la instalación de faenas principal y nueva unidad planta desalinizadora. Descripción: Corresponde a una medida preventiva que será implementada en los sectores donde se proyecten movimientos de tierra en el sector planta desalinizadora, específicamente en el área de instalación de faenas principal y nueva unidad planta desalinizadora. Se realizará un monitoreo paleontológico diario en la unidad categorizada como fosilífera, mientras se desarrollen labores de excavación y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción. En específico, el monitoreo será efectuado solo los días que se realicen efectivamente remoción de la superficie y/o excavación subsuperficial dentro del periodo en que se ejecuten los movimientos de tierra en la fase de construcción. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la autoridad. De encontrarse un hallazgo paleontológico no previsto, se notificará de manera inmediata al CMN y se procederá conforme a lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Justificación: De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 3.16 del EIA, Línea de Base de Paleontología, el sector de la Planta Desalinizadora se emplazará sobre una unidad fosilífera. En consecuencia, esta medida permite evitar la intervención de eventuales hallazgos que puedan surgir en estas áreas. Además, el monitoreo en terreno de las excavaciones por parte de un asesor(a) en paleontología permite gestionar de manera oportuna y efectiva posibles elementos de carácter patrimonial que sean exhumados y/o expuestos por el avance de las labores de excavación, además de aquellos que pudiesen no haber sido registrados durante la evaluación ambiental.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de intervención del Proyecto, sobre la unidad paleontológica fosilífera definida mientras ocurren las actividades de movimientos de tierra en el Sector Planta Desalinizadora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Figura 13.1.8.1 Superficie del CAV (color verde).

Fuente: Tabla 13-9, Anexo 02, Adenda Complementaria.

Forma: Se realizará un monitoreo paleontológico diario durante los días en que se ejecuten movimientos de tierra y excavación de la fase de construcción del Proyecto, la cual fue identificada en el sector de la Planta Desalinizadora.

El profesional a cargo del monitoreo será un asesor paleontólogo (a), geólogo (a) o biólogo (a) especialista en paleontología que cumpla con los estándares solicitados por el CMN mediante Res. Ex. N°650, para estos fines disponible en https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe de monitoreo mensual durante el periodo informado. Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética (de presentarse afloramientos estratificados) de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada).

Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados.

Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra durante a fase construcción Parte I, serán notificados por el titular a la SMA y al CMN.

Oportunidad: El monitoreo se llevará a cabo durante los días en que se realicen actividades de movimiento de tierras, excavación y en todas aquellas que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área fosilífera. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Indicador que acredite su cumplimiento	• Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral (libro de obras u otro registro disponible). • Informe de monitoreo paleontológico mensual.
Forma de control y seguimiento	• Informe consolidado final de monitoreo que dé cuenta de todas las labores de monitoreo paleontológico en unidades fosilíferas. Este informe será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de tres (3) meses posteriores al término de la fase de construcción Parte I del Proyecto. • Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la SMA y CMN.

13.1.9. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-PL-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con excavaciones y/o movimientos de tierra y Protocolo ante Hallazgos Paleontológicos imprevistos.

Tabla 13.1.9. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con excavaciones y/o movimientos de tierra y Protocolo ante Hallazgos Paleontológicos imprevistos.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores sobre la riqueza, valorización y conservación del patrimonio nacional, con énfasis en la componente paleontológica, entregándoles herramientas para la identificación de fósiles de importancia y así como también las instrucciones respecto del protocolo a seguir ante un eventual hallazgo paleontológico. Descripción: Se llevarán a cabo charlas de inducción respecto a la importancia y obligatoriedad de protección del patrimonio paleontológico presente en el área del Proyecto. Respecto de los protocolos ante hallazgos imprevistos paleontológicos, se indicará a los trabajadores que en caso de efectuarse un hallazgo 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 procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato a la jefatura directa para que de aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), a fin de que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Justificación: Con la finalidad de entregar capacitación teórica al personal en terreno y de esta forma dar protección y valorización a los elementos patrimoniales y evitar su eventual afectación, se procede a la realización de charlas a trabajadores previo a la ejecución de las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra de Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas se dictarán en las Instalaciones de Faena (IIFF) del Proyecto, o se realizarán directamente en terreno, dependiendo de la disponibilidad, previo a las actividades relacionadas con excavaciones y/o movimientos de tierra. Forma: Las inducciones se realizarán a los trabajadores que desempeñen labores asociadas a excavaciones y/o movimiento de tierra, que ingresen al Proyecto en la fase de construcción. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán la capacitación. Se considerarán los siguientes tópicos. • Definición de Patrimonio Natural Paleontológico. • Descripción del Marco legal que rige sobre la protección patrimonial. • Breve historia paleontológica de la zona. • Tipos de evidencias paleontológicas susceptibles de ser encontradas en el área de Influencia del Proyecto. • Reconocimiento de factores de riesgo de daño sobre yacimientos o elementos patrimoniales. • Procedimientos a seguir ante nuevos hallazgos y ante eventuales efectos sobre elementos paleontológicos del área del Proyecto. Oportunidad: Al inicio de la fase de construcción Parte I, se procederá a capacitar a los trabajadores. En caso de ingreso de nuevos trabajadores, se realizarán capacitaciones mensuales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia a la inducción de todos los nuevos trabajadores y reporte que incluya: • Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as. Este registro de asistencia se incluirá en el informe mensual de monitore
Forma de control y seguimiento	Registros de envío de informes anuales de charlas de inducción a la SMA y CMN.

13.1.10. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-PL-3: Monitoreo Paleontológico semanal de Unidades susceptibles.

Tabla 13.1.10. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-3: Monitoreo Paleontológico semanal de Unidades susceptibles.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Identificar y gestionar de manera temprana cualquier hallazgo paleontológico que pueda surgir en la unidad susceptible donde se proyecten movimientos de tierra en el sector Sentina, donde las obras se emplazan sobre la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	unidad de Sedimentos eólicos y litorales (Qel), específicamente en el área donde se proyecta la obra permanente Sala Eléctrica. Descripción: Corresponde a una acción preventiva en la que se realizará un monitoreo paleontológico de carácter semanal (una vez por semana) en las unidades paleontológicas definidas como susceptibles dentro del área del proyecto. Este compromiso ambiental voluntario estará enfocado principalmente en el Sector Sentina, específicamente en el área donde se proyecta la obra permanente Sala Eléctrica mientras dure la fase de construcción en la cual se desarrollen las labores de movimientos de tierra y excavación. En específico, el monitoreo será efectuado solo los días que se realicen efectivamente movimientos de tierra dentro del periodo en que se ejecuten los movimientos de tierra. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados a la autoridad. De encontrarse un hallazgo paleontológico no previsto durante las actividades de monitoreo paleontológico semanal de unidades susceptibles, se notificará de manera inmediata al CMN y se procederá conforme lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. Justificación: De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 3.16 del EIA Línea de Base de Paleontología, el sector Sentina se emplazará sobre una unidad susceptible. En consecuencia, esta medida permite evitar la intervención de eventuales hallazgos que puedan surgir en estas áreas. Además, el monitoreo en terreno de las excavaciones por parte de un asesor(a) en paleontología permite gestionar de manera oportuna y efectiva posibles elementos de carácter patrimonial que sean exhumados y/o expuestos por el avance de las labores de excavación, además de aquellos que pudiesen no haber sido registrados durante la evaluación ambiental.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de intervención del Proyecto, sobre la unidad paleontológica susceptible definida mientras ocurren las actividades de excavación y/o movimientos de tierra en el Sector Sentina, específicamente en el área donde se proyecta la obra permanente Sala Eléctrica. Figura 13.1.10.1 Área de ejecución del CAV.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Fuente: Tabla 13-11, Anexo 02, Adenda Complementaria.

Forma: Se realizará un monitoreo paleontológico de frecuencia semanal (una vez por semana) durante la fase de construcción del Proyecto y mientras se realicen labores de excavación y/o movimientos de tierra en la unidad susceptible del Proyecto, la cual fue identificada en el sector Sentina.

El profesional a cargo del monitoreo será un asesor paleontólogo (a), geólogo (a) o biólogo (a) especialista en paleontología que cumpla con los estándares solicitados por el CMN mediante Res. Ex. N°650, para estos fines disponible en https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones), dando cuenta de todas las actividades realizadas a través de un informe de monitoreo mensual durante el periodo informado.

Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética (de presentarse afloramientos estratificados) de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada).

Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados.

Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra serán notificados por el titular a la SMA y CMN.

Oportunidad: El monitoreo se llevará a cabo durante la realización de actividades de movimiento de tierras, excavación y en todas aquellas que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área susceptible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Indicador que acredite su cumplimiento	• Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral (libro de obras u otro registro disponible). • Informes mensuales de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	• Registro de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN. • Informe consolidado final de monitoreo que dé cuenta de todas las labores de monitoreo paleontológico en unidades susceptibles. Este informe será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en un plazo máximo de tres (3) meses posteriores al término de la fase de construcción Parte I del Proyecto. • Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos no previstos a la SMA y CMN, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • Los periodos en que no se realicen movimientos de tierra durante la fase construcción Parte I, serán notificados por el titular a la SMA y CMN.

13.1.11. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-1: Apoyo en Equipamiento y Desarrollo de Proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero.

Tabla 13.1.11. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-1: Apoyo en equipamiento y desarrollo de proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II)
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Apoyar a los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) de las comunas de Quintero y Puchuncaví, a través de un fondo de apoyo en equipamiento e infraestructura para contribuir a su funcionamiento y gestión. Descripción: Este compromiso incluye dos acciones concretas: • Fondo de apoyo para proyectos de equipamiento para SSR's: Durante la fase de construcción, se dispondrá de un fondo de apoyo destinado a colaborar en el financiamiento de proyectos de mejoramiento que los SSR impulsen. • Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's: Se implementará una mesa de trabajo con los representantes de los SSR's de las comunas de Puchuncaví y Quintero, cuya labor será definir y priorizar las iniciativas a financiar y hacer seguimiento a su implementación durante la etapa de construcción del Proyecto. Justificación: Este compromiso surge como una respuesta a lo recogido en las actividades de Participación Ciudadana Temprana y a la necesidad de los SSR´s de las comunas de Puchuncaví y Quintero de mejoras en su infraestructura y gestión en el corto plazo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los SSR que cuenten con registro vigente en la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) y que sean de las comunas de Quintero y Puchuncaví. Forma: • El Titular compromete disponer de un fondo total de 500.000 USD para financiar proyectos durante la fase de construcción del Proyecto. • Al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el Titular creará una Mesa del Fondo de Apoyo con los representantes de los SSR's de las comunas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Puchuncaví y Quintero, interesados en participar. Adicionalmente, se invitará a participar a representantes del sector público, por ejemplo, municipios, gobierno regional, delegación presidencial, DOH, entre otros. • En la primera reunión de la Mesa se definirá la periodicidad de esta instancia. • Para la ejecución de los fondos se firmarán convenios entre el Titular y los SSR´s beneficiados. <u>Oportunidad</u>: Comenzará durante el primer año de la fase de construcción de la Parte I del Proyecto y se extenderá durante toda la fase de construcción de la Parte I y II.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Conformación de la Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's. • Realización de las reuniones con la Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's. • Ejecución de fondos de apoyo de equipamiento y proyectos para los SSR.
Forma de control y seguimiento	• Fondo de Apoyo: Convenios firmados entre las partes. • Mesa de Trabajo: Actas de reuniones de la Mesa del Fondo de Apoyo con los SSR's. • Envío de informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante el período de la ejecución del CAV. • Listado con los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) de Quintero y Puchuncaví que cuentan con registro vigente en la DOH y que conforman la Mesa del Fondo de Apoyo. • Registro de invitaciones enviadas por carta certificada y/o correo eléctrico para participar en la mesa de trabajo. • Registro fotográfico de los proyectos ejecutado

13.1.12. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-2: Priorización de Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales de Puchuncaví y Quintero.

Tabla 13.1.12. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-2: Priorización de Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales de Puchuncaví y Quintero.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Apoyar el desarrollo socioeconómico de las comunas de Puchuncaví y Quintero, para lo cual se gestionará la priorización de contratación de mano de obra y servicios locales, por parte de las empresas contratistas que participan en el Proyecto durante la fase de construcción (Parte I y II). <u>Descripción</u>: Este compromiso considera las siguientes acciones: • La contratación se coordinará junto a las Oficinas Municipales de Información Laboral (OMIL) de cada comuna, facilitando el acceso al empleo local y promoviendo el desarrollo de la región en conjunto con las empresas contratistas que participan del Proyecto. Esta coordinación permitirá contar con un catastro de personas y servicios locales que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto para la fase de construcción. Para ello se tendrán reuniones con cada oficina de OMIL con el fin de retroalimentar las gestiones realizadas como así mismo ir actualizando los requerimientos de contratación de mano de obra local (MOL). • Se privilegiará la contratación de mano de obra local (personas con residencia comprobada según el Registro Social de Hogares en las comunas de Quintero o Puchuncaví), estableciéndose una meta de 30% de personas locales a nivel

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	anual, siempre que en las comunas existan trabajadores/as con el perfil de cargo y que cumplan con los requisitos y competencias técnicas establecidas. Si no se logra el 30% de trabajadores procedentes de las comunas de Puchuncaví y Quintero, se ampliará la contratación a la región de Valparaíso. Esta meta se monitoreará de forma trimestral. • Las bases de licitación para los contratistas incluirán un criterio que priorice la contratación de mano de obra y servicios locales. Justificación: Este compromiso surge como una respuesta a lo recogido en las Participación Ciudadana Temprana, donde las comunidades levantaron preocupaciones de los habitantes del área de influencia de Medio Humano del Proyecto sobre las oportunidades laborales que generará el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comunas Puchuncaví y Quintero. Forma • Elaboración de un catastro de la fuerza de trabajo disponible mediante el seguimiento con las Oficinas OMIL. • Las bases de licitación incluirán criterios específicos sobre la priorización de contratación de personal y servicios locales. Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción, se implementarán los criterios en las bases de licitación para los contratistas y se elaborará el catastro de mano de obra mediante el seguimiento con las Oficinas OMIL. Este compromiso se ejecutará durante toda la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Minuta de reunión con OMIL. • Porcentaje de contratación de mano de obra local/regional al año de iniciada la construcción, incluyendo nombres, RUT, género, y domicilio. • Incluir criterios de contratación de mano de obra y servicios locales en las bases de licitación.
Forma de control y seguimiento	• Informe anual con los registros de minuta de reunión con OMIL y registros de contratación de mano de obra. • Informe anual de contratación de mano de obra local/regional, incluyendo nombres, RUT, género, y domicilio.

13.1.13. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las Comunidades de Quintero y Puchuncaví.

Tabla 13.1.13. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las comunidades de Quintero y Puchuncaví.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar iniciativas de fortalecimiento comunitario para las organizaciones territoriales y funcionales en o próximas al Área de Influencia de las comunas de Quintero y Puchuncaví. A través de la ejecución de un monto total de un millón de dólares estadounidenses (USD 1.000.000.-), se invitará a estas organizaciones a que postulen a proyectos de fortalecimiento comunitario con lo que se espera contribuir a la calidad de vida de los habitantes y las organizaciones del área de influencia del Proyecto, para que este proyecto aporte al bienestar de la zona.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Descripción: • El Fondo de Fortalecimiento Comunitario se enmarca en las acciones que propone el Proyecto para recoger inquietudes y planteamiento de la etapa de participación ciudadana realizada y busca generar valor para las comunidades y contribuir al bienestar de los habitantes del área de influencia del proyecto. • En coherencia con este lineamiento, el Fondo busca habilitar un mecanismo formal, transparente y participativo para canalizar iniciativas comunitarias, fortalecer la organización social y promover el desarrollo sostenible en Quintero y Puchuncaví. A través de un proceso concursable, abierto y con criterios claros de elegibilidad y seguimiento. • Categoría y ámbitos de financiamiento: Categoría 1: Proyectos de excelencia en sostenibilidad. - Gestión Hídrica y Energética. - Gestión de Residuos y Economía Circular. - Biodiversidad y Espacios Verdes. Categoría 2: Proyectos de calidad de vida. - Salud. - Cultura, deporte y educación. - Desarrollo comunitario y equipamiento. • El Titular pondrá a disposición de la comunidad los focos prioritarios de financiamiento, los montos y las bases de postulación, los cuales serán revisados y actualizados anualmente por un plazo de cinco (5) años, correspondiente a la duración de este compromiso ambiental voluntario. • Se realizará cada año un proceso de difusión del fondo, incluyendo publicidad en medios de comunicación, reuniones informativas y talleres con líderes comunitarios, en los cuales se entregará apoyo para facilitar la postulación de las diversas organizaciones interesadas. • La recepción de postulaciones, su revisión y la comunicación de resultados estará a cargo del Titular, sin perjuicio de que en el proceso de selección puedan participar otras entidades definidas en las respectivas bases de postulación. • Los proyectos beneficiados recibirán recursos que deberán destinarse exclusivamente a los fines declarados en la postulación. Para ello, el Titular realizará un monitoreo continuo de la ejecución de los proyectos, la rendición de gastos y el cierre conforme de cada iniciativa. • Al finalizar cada ciclo anual de proyectos, se efectuará una evaluación orientada a incorporar aprendizajes y mejoras en las bases de postulación para el año siguiente. Justificación: Se propone el compromiso, en función del proceso Participación Ciudadana Temprana, en los que se ha levantado la expectativa de las comunidades de contar con mayores recursos para implementar iniciativas que mejoren su calidad de vida, asociada a este proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Serán beneficiados las organizaciones territoriales y funcionales en o próximas al área de influencia de las comunas de Quintero y Puchuncaví, sin fines de lucro y con personalidad jurídica vigente, que se interesen en participar. Forma:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Se elaborarán bases para la postulación al Fondo de Fortalecimiento Comunitario. • Se realizará convocatoria pública anual para la postulación haciendo uso de plataformas y medios de comunicación propios y públicos. • Se recepcionarán postulaciones, se definirá proyectos adjudicados y se entregarán los recursos que correspondan según lo definido en las bases de postulación. • El titular destinará un monto total de un millón de dólares estadounidenses (USD 1.000.000.-) para el financiamiento de proyectos sociales que presenten y ejecuten las organizaciones de la sociedad civil, distribuidos en los tres (3) años de construcción y en los dos (2) primeros de operación. • Los proyectos adjudicados se implementarán en coordinación directa con las organizaciones beneficiarias, quienes deberán rendir el uso de los recursos asignados. • Se monitoreará el avance de los proyectos adjudicados, el adecuado gasto de los recursos asignados y la materialización de las iniciativas. • Se desarrollarán visitar por parte del Titular a los proyectos adjudicados para hacer seguimiento de la implementación de los mismos. • Se realizará una evaluación de cada ciclo de asignación, buscando incorporar aprendizajes y oportunidades de mejora. <u>Oportunidad</u>: La implementación del fondo de fortalecimiento comunitario se iniciará en la fase de construcción (Parte I) y tendrá una duración total de cinco (5) años.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Convenios firmados con organizaciones beneficiarias seleccionadas. • Registros fotográficos de los proyectos implementados.
Forma de control y seguimiento	• Envío de informe anual con las iniciativas implementadas a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) durante el período de ejecución del CAV. • Listado con las organizaciones territoriales y funcionales ubicadas en o próximas al Área de Influencia del Proyecto en las comunas de Quintero y Puchuncaví, que cuenten con personalidad jurídica vigente al momento de la implementación del CAV. • Registro de las invitaciones enviadas por carta certificada y/o correo electrónico a las organizaciones identificadas.

13.1.14. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-6: Estudio Factibilidad de Instalación de Semáforo en Ruta E-30-F y Ruta F-210.

Tabla 13.1.14. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-6: Estudio factibilidad de instalación de semáforo en Ruta E-30-F y Ruta F-210.	
Impacto asociado	• C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I. • C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte II.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Desarrollar un estudio de justificación de semáforo en las rutas que el Proyecto afectará, con el objetivo de mejorar la seguridad vial e incorporar una mejora en la movilidad de las localidades del área de influencia del Proyecto (Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-1 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5).)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Descripción: Se realizará un estudio de factibilidad que incluirá una evaluación de los flujos vehiculares, tiempos de espera, niveles de servicio y la geometría actual de la intersección. Justificación: Mediante el estudio de factibilidad de la instalación de semáforo se busca mejorar las dinámicas de movilidad de los usuarios de las rutas que utilizará el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Por definir, en Ruta E-30-F o Ruta F-210, en coordinación con la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones de la Región de Valparaíso. Forma: Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, se realizará el estudio de factibilidad de semáforo y se realizará el acercamiento a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para coordinar la implementación de semáforo de acuerdo con los resultados del estudio. Oportunidad: El estudio se iniciará previo o durante la fase de construcción de la Parte I del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Estudio de factibilidad de semáforo.
Forma de control y seguimiento	Informe con la implementación de las actividades de instalación del semáforo que se encontrará a disposición de la Autoridad.

13.1.15. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial.

Tabla 13.1.15. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial.	
Impacto asociado	• C-MH-4: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I. • C-MH-6: Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) - Parte II.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir las restricciones y/o perturbaciones temporales a la libre circulación de la población por las Rutas E-30-F y Ruta F-210 (optimizar el flujo vehicular para reducir los tránsitos en los horarios donde se podrían generar mayores perturbaciones al tránsito habitual, disminuyendo así, los efectos negativos sobre la red vial existente). Descripción: Se aplicará el plan de gestión logístico y de gestión vial que permita coordinar y organizar los flujos vehiculares asociados al Proyecto durante la construcción de la Parte I y II. La coordinación se realizará mediante la definición de ventanas horarias diferenciadas para el ingreso y salida de personal en vehículos livianos y buses, así como para el tránsito de camiones, de manera de distribuir los viajes en distintos periodos del día y reducir la concentración en un único horario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Vehículos livianos y buses (ventanas horarias):
• Punta Mañana (PM): 07:30 – 08:30 h.
• Período Mañana 2 (PM2): 09:00 – 10:00 h.
• Punta Mediodía (PMD): 12:00 – 13:00 h.
• Punta Tarde (PT): 17:30 – 18:30 h.
• Período Tarde 2 (PT2): 19:00 – 20:00 h.

Camiones:
• Temporada Normal: diurno 09:00 – 17:30; nocturno 19:00 – 07:00 h.
• Temporada Estival: diurno 10:00 – 17:00; nocturno 20:00 – 07:00 h.

Cabe precisar que, fuera de las ventanas horarias predeterminadas (PM, PM2, PMD, PT y PT2), se permitirá la circulación de todos los tipos de vehículos asociados al Proyecto (vehículos livianos, buses y camiones). De esta manera, los tránsitos podrán realizarse sin restricciones adicionales, asegurando la operación continua y ordenada de las faenas.

<u>Justificación</u>: El transporte asociado a la fase de construcción de las Partes I y II del Proyecto se realizará por las mismas rutas que utiliza habitualmente la población aledaña al Proyecto para acudir a sus trabajos y/o servicios generales ubicados en los centros urbanos más cercanos: Quintero y Puchuncaví.

Debido a lo anterior, es necesario aplicar un plan de gestión que permita coordinar los horarios de tránsito vehicular del Proyecto, y de esta manera reducir el impacto.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td>
<td><u>Lugar</u>: La medida surtirá efectos sobre las rutas señaladas en la tabla a continuación, las cuales son utilizadas por el transporte del Proyecto.

Tabla 13.1.15.1 Rutas.
<table>
<tr><th>Tramo</th><th>Vía</th><th>Inicio del Tramo</th><th>Fin del Tramo</th><th>Tipo de vía</th></tr>
<tr><td>Tramo 4</td><td>Ruta E-30-E</td><td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td><td>Ruta F-210</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 5</td><td>Ruta F-210</td><td>Ruta E-30-F</td><td>Ruta F-218</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 6-1</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Calle 5 Norte (ex Ruta F-188)</td><td>Acceso a Sentina</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 6-2</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Acceso a Sentina</td><td>Ruta F-170</td><td>CUB</td></tr>
<tr><td>Tramo 7</td><td>Ruta F-30-E</td><td>Ruta F-20</td><td>Ruta F-170</td><td>CUB</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 13-16, Anexo 02, Adenda Complementaria.

<u>Forma:</u> El Plan logístico y de gestión vial. incorporará entre otras, las siguientes acciones:
i. <u>Regulación y coordinación de los traslados</u>: Se establecerán nuevas ventanas horarias para el traslado de personal en vehículos livianos y buses, así como para la operación de camiones. La función será coordinar los turnos laborales y</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

horarios de ingreso de vehículos, supervisando de manera continua el cumplimiento de dichos horarios.

ii. Control de acceso: El Plan de Gestión Vial establecerá protocolos de ingreso y salida de vehículos livianos, buses y camiones en los puntos de control de acceso a las instalaciones del Proyecto, mediante sistemas de registro digital y autorización previa, garantizando la trazabilidad de cada viaje y restringiendo el acceso de vehículos no autorizados. Con este registro de acceso, se controlarán los horarios de ingreso y salida de los vehículos asociados a cada fase del Proyecto, cuya información estará disponible permanentemente durante la fase de construcción de la Parte I y II.

iii. Sistema de control de flota con GPS: Conjuntamente, el titular considera incorporar monitoreo en línea de la flota de buses, permitiendo el seguimiento en tiempo real, la optimización de rutas, el control del cumplimiento de las ventanas horarias y la generación de reportes internos. En este contexto, se considera el monitoreo y control de la operación vehicular, mediante sistemas de seguimiento satelital (GPS) que permitan supervisar rutas, velocidades y tiempos de recorrido, favoreciendo la detección temprana de desvíos operacionales planteados.

iv. Ingreso y salida del personal: La jornada laboral del personal se organizará en distintas ventanas horarias (Punta Mañana, Período Mañana 2, Punta Mediodía, Punta Tarde y Período Tarde 2), lo que permitirá que los flujos asociados al transporte de trabajadores se distribuyan de manera escalonada y no se concentren en un único horario.

v. Circulación de camiones: Estará sujeta a planificación y control de horarios, con la siguiente distribución:

- Temporada Normal: diurno de 09:00 a 17:30 horas y nocturno de 19:00 a 07:00 horas del día siguiente.
- Temporada Estival: diurno de 10:00 a 17:00 horas y nocturno de 20:00 a 07:00 horas del día siguiente.

El personal involucrado en las actividades logísticas será capacitado en: Horarios permitidos para circulación, normas de tránsito y control de ruido, procedimientos de seguridad vial.

- Se instalará señalización en las áreas de acceso al Proyecto para indicar horarios y restricciones de circulación.
- Seguridad vial:
    - Supervisión sistemática de la flota, a través de checklists diarios que permitan verificar el estado mecánico de los vehículos antes de cada jornada, complementados con inspecciones técnicas periódicas y programas de mantenimiento preventivo.
    - Diseño e implementación de medidas de seguridad vial, que incluyan señalización en rutas internas al Proyecto, delimitación de límites de velocidad, establecimiento de áreas de sobrepaso controlado, aplicación de programas de mantenimiento preventivo y refuerzo de las capacitaciones a los conductores.
    - Instalación de señalética preventiva en Acceso al Proyecto (ingreso y salida de camiones), con el fin de reducir riesgos y reforzar la seguridad operacional.

vi. Educación vial: desarrollar programas de sensibilización y capacitación dirigidos a conductores, contratistas y trabajadores, orientados a la conducción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	segura, el respeto de la normativa vigente y la convivencia con comunidades locales en el entorno vial del Proyecto. En particular, se considera: Campañas de sensibilización sobre el respeto a las normas de tránsito, campañas de sensibilización y comunicación interna, orientadas a fomentar la cultura de seguridad vial, tanto en conductores de camiones como personal del Proyecto y programas educativos para los conductores del Proyecto. <u>Oportunidad</u>: Durante la Fase de construcción de la Parte I y II del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Reportes mensuales a la Unidad de Tránsito Municipal de la comuna de Puchuncaví en los cuales se presentarán los registros de ingreso y salida de los vehículos livianos y buses en los horarios punta. • Reportes semestrales a la SMA consolidados de monitoreo GPS de buses, que incluyan registro de rutas y tiempos de recorrido, junto con los reportes de ingreso y salida de vehículos livianos y buses en los horarios punta.
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento se relaciona con el plan de seguimiento establecido en la Tabla 10.1 Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II del Informe Consolidado de Evaluación. ~~Informe con la implementación de las actividades del plan de gestión se encontrará a disposición de la Autoridad~~.

13.1.16. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-MH-8: Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial.

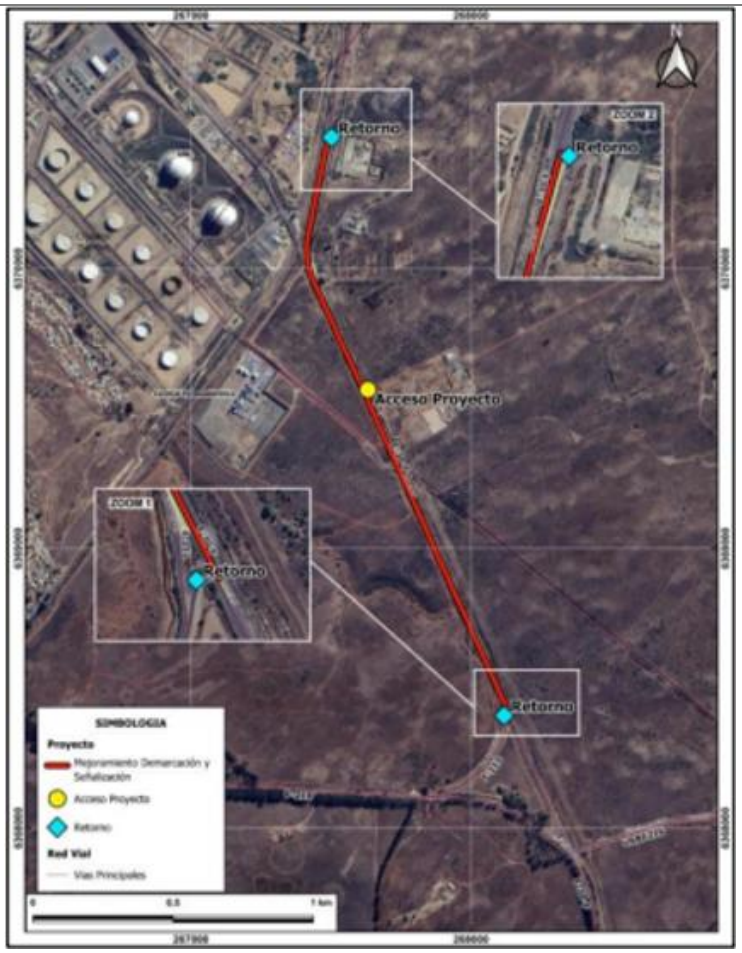
Tabla 13.1.16. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-8: Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial.

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción (Parte I y II).
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Mejorar las condiciones de seguridad vial en la Ruta E-30-F, en el tramo comprendido entre el Retorno El Bato y el Retorno Quintero, mediante el reforzamiento de la demarcación y la señalización viales existente, con el fin de reforzar la seguridad de los usuarios durante la Fase de Construcción del Proyecto. En particular se considera: • Identificar y definir la señalización vial existente que presente condiciones deficientes, ya sea por desgaste, falta de visibilidad, obsolescencia normativa u otras causas, y proceder a su correspondiente reemplazo o refuerzo, conforme a la normativa vigente. • Realizar una evaluación anual del estado de la señalización y demarcación vial de la Ruta E-30-F, a fin de verificar su correcta visibilidad, legibilidad y estado de conservación, procediendo a su mejora, reforzamiento o reemplazo en caso de ser necesario, durante toda la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción</u>: El Titular implementará un conjunto de acciones de mejoramiento de seguridad vial orientadas exclusivamente al reforzamiento de la demarcación y señalización vial existente, incluyendo señalización vertical, demarcación horizontal y señalización preventiva asociada al acceso vehicular del Proyecto. Estas acciones se desarrollarán conforme a los lineamientos establecidos en la normativa vigente de la Dirección de Vialidad y el Manual de Señalización de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Tránsito, sin considerar modificaciones geométricas de la vía ni ampliaciones de calzada Justificación: De acuerdo con los antecedentes del Estudio de Impacto Vial, durante la fase de construcción se incrementará temporalmente el tránsito asociado al Proyecto por la Ruta E-30-F, particularmente en el entorno del acceso, donde se concentrarán maniobras de ingreso y salida de vehículos vinculadas a la logística de obras. Es importante destacar que el diseño geométrico del acceso sólo permite: • Salidas hacia la derecha (sentido norte). • Ingresos desde la derecha (sentido sur). En consecuencia, los vehículos que provienen desde el norte o que desean salir hacia el sur deben efectuar un retorno obligatorio a 1 km de distancia del acceso. En particular: • Los vehículos que provienen desde el norte realizan el retorno en el enlace a Quintero. • Los vehículos que salen en dirección sur deben efectuar el retorno en El Bato, ubicado aproximadamente a 1 km al norte del acceso. Esta condición genera una duplicidad de viajes en ambos sentidos de circulación frente a la zona de acceso, lo que refuerza la necesidad de implementar mejoramiento del estándar de la demarcación y señalización. Por su parte, de acuerdo con los antecedentes el Capítulo 3.22 del EIA (Línea de Base Vial), el tramo de la Ruta E-30-F comprendido entre los retornos El Bato y Quintero presenta condiciones operacionales que pueden reforzarse desde el punto de vista de la seguridad vial, considerando que es el tramo vial que el flujo de Proyecto utiliza con mayor frecuencia por mayor cantidad de pasadas ente zonas de retornos. Además, este tramo, especialmente considera la presencia de accesos, retornos vehiculares y el incremento temporal de flujos asociados a la fase de construcción del Proyecto. Este compromiso se enmarca en la aplicación de buenas prácticas de gestión del tránsito durante obras, y tiene por objeto mejorar la visibilidad de puntos singulares en la vía, advertir a los usuarios sobre maniobras de ingreso y salida de vehículos, y mejorar las condiciones generales de seguridad del tramo indicado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El compromiso se implementará en la Ruta E-30-F, entre el Retorno El Bato y el Retorno Quintero, con una extensión aproximada de 1 km, correspondiente al entorno vial inmediato del acceso al Proyecto. En la siguiente figura se presentan los tramos viales donde se implementará el mejoramiento de demarcación y señalización vial. Figura 13.1.16.1. Tramos de vía afectos al mejoramiento vial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530



Fuente: Figura 1, Tabla 13-17, Anexo 02 Adenda Complementaria.

Forma: Para dar cumplimiento al objetivo del presente compromiso se plantean los siguientes alcances:

- Visita a terreno: en primera instancia, previo a la fase de construcción del Proyecto, se realizará el levantamiento de información de terreno, donde se describe las condiciones actuales de la infraestructura vial, mediante el catastro de la señalización vial.
- El levantamiento de información se realizará mediante un registro fotográfico (cámara digital) y la georreferenciación de cada una de las señales verticales catastradas, mediante el uso de un GPS de mano que guarda las coordenadas de cada una de estas para luego generar un KMZ con la ubicación aproximada de cada señal.
- En conformidad con el Manual de Carreteras y normativa atingente, se elaborará un proyecto de reforzamiento de la demarcación horizontal existente, incluyendo líneas longitudinales, ejes de calzada, líneas de borde y marcas preventivas. Asimismo, se prevé instalación y/o reposición de señalización vertical reglamentaria y preventiva existente en mal estado.
- Adicionalmente, el proyecto considera la definición de sectores puntuales del tramo donde resulte pertinente complementar la señalización vial mediante señalización adicional de carácter preventivo, en función de un análisis de los índices de accidentabilidad de los últimos 3 años, cuya información será solicitada a la CONASET, entidad encargada de administrar y procesar los registros de siniestros viales provistos por Carabineros de Chile.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Estos antecedentes se utilizarán exclusivamente como un insumo para orientar la localización y el tipo de señalización preventiva adicional a implementar en el tramo comprendido entre el retorno El Bato y el retorno Quintero, incluyendo el sector de acceso al proyecto por la Ruta E-30-F, con el fin de detectar zonas de potencial riesgo. • El proyecto de detalle que definirá las demarcaciones y señalizaciones específicas a ejecutar será sometido previo a su implementación a revisión y validación por las autoridades sectoriales competentes, con objetivo establecer un acuerdo las actividades a realizar y su conformidad normativa • Se ejecutará el reforzamiento de demarcación y señalización conforme al proyecto validado, incluyendo señalización preventiva asociada al acceso vehicular del Proyecto (advertencias por maniobras de ingreso y salida), cuando corresponda. • En caso de que, en el marco de la revisión y acuerdo técnico con la autoridad sectorial competente, se definan ajustes necesarios para asegurar la conformidad normativa y compatibilidad operacional, el Titular podrá adecuar el presente CAV en lo estrictamente necesario, manteniendo su objetivo y limitándolo al alcance de demarcación y señalización, sin incorporar modificaciones geométricas, ampliaciones de calzada ni obras estructurales de la vía. • Reforzamiento de la señalización preventiva asociada al acceso vehicular del Proyecto, incluyendo advertencias de maniobras de ingreso y salida. • Todas las intervenciones se limitarán exclusivamente a demarcación y señalización, no contemplándose obras de mejoramiento geométrico, ampliaciones de calzada ni modificaciones estructurales de la vía. <u>Oportunidad</u>: Las medidas se implementarán desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrán durante toda la fase de construcción (Parte I y II).
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considera elaborar informes de cumplimiento considerando: • Registro fotográfico georreferenciado, con fecha y ubicación, que acredite la ejecución de la demarcación y señalización comprometida. • Informe técnico de cierre de intervención, que describa los elementos ejecutados (tipo, ubicación y cantidad de señales y demarcaciones), acreditando su conformidad con la normativa vigente. • Verificación visual en terreno de la correcta instalación y visibilidad de la señalización y demarcación implementada. • Oficios de conformidad de las obras de señalización y demarcación, conforme a normativa vigente según las recepciones ante el MOP, particularmente, de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá un registro documental y fotográfico de las intervenciones ejecutadas, el cual estará disponible para fiscalización de la autoridad ambiental. En particular, se considera: • Registro fotográfico de las obras de señalización y demarcación ejecutadas. • Fichas de inspecciones visuales anual durante la fase de construcción, destinadas a verificar el estado de conservación, visibilidad y legibilidad de la señalización y demarcación implementada. • Ficha de reposición, refuerzo o mantención de la señalización y demarcación en caso de deterioro, desgaste o pérdida de visibilidad detectada durante las inspecciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

13.1.17. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino.

Tabla 13.1.17. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino.	
Impacto asociado	• O-EM-1: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • O-EM-2: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte I. • O-EM-3: Alteración de comunidades bentónicas submareales – Parte I. • O-EM-4: Alteración de las comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte I. • O-EM-5: Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II. • O-EM-6: Alteración de la calidad de los sedimentos marinos – Parte II. • O-EM-7: Alteración de las comunidades bentónicas submareales - Parte II. • O-EM-8: Alteración de comunidades planctónicas y Pérdida de Adulto Equivalente – Parte II.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) será el seguimiento de las variables ambientales durante la fase de operación del Proyecto, con la finalidad de corroborar la ausencia de efectos ambientales significativos adversos. Descripción: Se ejecutará un PVA para realizar el seguimiento de las variables y matrices seleccionadas, correspondientes a la columna de agua y sedimento, comunidades submareales de fondo blandos y comunidades fito y zoo planctónicas. Asimismo, se incorporará un monitoreo de seguimiento de la pluma de descarga salina, durante la fase de operación del Proyecto, el cual contemplará 34 estaciones de medición de CTD-DO, ubicadas de manera concéntrica al difusor del emisario submarinos, lo que permitirá determinar perfiles en la columna de agua de los parámetros de temperatura, salinidad (conductividad), densidad, pH y oxígeno disuelto del agua de mar, más 4 puntos o estaciones referenciales en el sector más cercano a la playa de mar. Justificación: El seguimiento de las variables y matrices seleccionadas permitirá corroborar la ausencia de efectos ambientales significativos adversos en el Sector Obras Marítimas (OM), debido a la actividad de captación de agua de mar y descarga de salmuera de la planta desalinizadora. Mayores detalles Anexo 08 Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo se realizará en el Sector OM. En la tabla siguiente, se presentan las coordenadas y la ubicación de las estaciones para los estudios señalados precedentemente. Tabla 13.1.17.1 Coordenadas de las estaciones de muestreo para columna de agua, sedimentos, comunidades submareales, comunidades Fito y Zoo planctónicas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Matriz	Estaciones	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Columna de Agua Sedimentos (calidad) Submareales Comunidades fondos blandos Submareales Comunidades Fito planctónicas Comunidades Zoo planctónicas[2]	C-8	266.324	6.373.127
	C-11	266.133	6.373.180
	C-2	266.376	6.373.323
	C-7	266.520	6.373.078
	D-6	266.284	6.372.820
	D-2	266.236	6.372.626
	D-1	266.435	6.372.586
	D-8	266.191	6.372.431
	D-10	266.043	6.372.679
	C-3	266.547	6.374.095
	D-4	266.464	6.373.606
	C-12	265.364	6.373.393
	C-6	266.087	6.372.148
	D-7	265.992	6.371.655
	D-9	266.283	6.372.911
	R-2	263.185	6.375.141

Fuente: Tabla 13-18, Anexo 02 Adenda Complementaria.

Tabla 13.1.17.2. Coordenadas de las estaciones de muestreo para comunidades intermareales.

Variable	Estaciones	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Comunidades Intermareales	ECN	267.184	6.373.099
	EC	267.176	6.372.915
	ED	267.098	6.372.474
	ECS	267.045	6.372.274
	EFB	263.912	6.364.649

Fuente: Tabla 13-18, Anexo 02 Adenda Complementaria.

Tabla 13.1.17.3. Coordenadas de las estaciones de muestreo para dispersión de la pluma salina.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Matriz	Estaciones	Coordenadas UTM Datum WGS 86 Huso 19H	
		Este	Norte
Monitoreo perfiles CTD-DO	M-1	6372624	266463
	M-2	6372629	266442
	M-3	6372633	266424
	M-4	6372632	266402
	M-5	6372620	266421
	M-6	6372616	266440
	M-7	6372612	266459
	M-8	6372593	266453
	M-9	6372596	266435
	M10	6372599	266416
	M-11	6372613	266401
	M-12	6372636	266380
	M-13	6372653	266428
	M-14	6372649	266449
	M-15	6372643	266470
	M-16	6372689	266485
	M-17	6372695	266463
	M-18	6372700	266437
	M-19	6372694	266406
	M-20	6372679	266382
	M-21	6372640	266340
	M-22	6372583	266364
	M-23	6372552	266401
	M-24	6372545	266432
	M-25	6372547	266462
	M-26	6372556	266493
	M-27	6372649	266241
	M-28	6372554	266269
	M-29	6372472	266339
	M-30	6372736	266294
	M-31	6372794	266398
	M-32	6372819	266510
	M-33	6372431	266477
	R-1	6372866	266995
	R-2	6372630	266954
	R-3	6372417	266914
	R-4	6372210	266864

Fuente: Tabla 13-18, Anexo 02 Adenda Complementaria.

Forma: Las muestras para análisis serán enviadas a un laboratorio certificado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Oportunidad: Se propone efectuar un Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA) a partir del inicio de la operación de la Parte I del proyecto (dentro de los primeros tres (3) meses) de manera de efectuar el seguimiento de variables y matrices seleccionadas durante un periodo de, al menos 5 años, con el objeto de que la Autoridad Competente pueda evaluar los resultados de su eficacia o posible modificación o continuación. Para la fase de operación, el presente Programa de Vigilancia Ambiental de Medio Marino reemplaza y complementa al Compromiso Ambiental Voluntario CAV-EM-1 presentado en el Proyecto Original (RCA N°037/2018). En este sentido, el PVA actualizado integra la operación del Proyecto Original y el presente Proyecto en evaluación, aplicándose las modificaciones propuestas una vez iniciada la fase de operación de la Parte I.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará informes con los resultados de los monitoreos realizados en el marco del PVA que se implementará para la ejecución de la fase de operación del Proyecto, en el Sector Obras Marítimas (OM) a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	• Se elaborarán informes técnicos completos que incluirán los resultados y análisis de laboratorio serán entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema de seguimiento ambiental dentro de 60 días hábiles de finalizada las campañas de muestreo. En paralelo, serán informados a la Autoridad Marítima, a la Dirección Regional del SERNAPESCA y a la I. Municipalidad de Quintero. • Los informes serán elaborados de acuerdo con las instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales contenido en la Resolución Exenta N°223 de la Superintendencia de Medio Ambiente) publicada el 15 de octubre 2015 y contendrán a lo menos lo siguiente: portada, resumen ejecutivo, tabla de contenido, introducción, metodología, resultados (incluyendo tablas, gráficos, análisis estadísticos), discusión, conclusiones y bibliografía

13.1.18. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de Agua de Mar en las Torres 1 y 10.

Tabla 13.1.18. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de Agua de Mar en las Torres 1 y 10.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear que la velocidad de captación de agua de mar en el sistema de captación se mantenga inferior a 0,15 m/s. Descripción: Se realizarán mediciones trimestrales de la velocidad de captación de agua de mar en la torre más lejana y la más cercana a la costa (Torres 1 y 10 respectivamente), ya que estas torres presentarán las condiciones “extremas”, debido a su configuración y ubicación en el sistema de captación. Por lo anterior, la medición se realizará en las torres que presentarán mayor velocidad. Las mediciones se realizarán con instrumentos móviles certificados y personal capacitado y autorizado conforme a la normativa vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Justificación: La implementación de este compromiso permitirá monitorear que las velocidades de captación se mantengan por debajo de 0,15 m/s, conforme con las recomendaciones de la "Guía para la Descripción de Proyectos de Plantas Desalinizadoras en el SEIA".
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo se realizará en las torres de captación de agua de mar (Torres 1 y 10), que corresponde a las torres que presentan las diferencias más significativas de acuerdo con su ubicación en el inmisario submarino. Forma: Las mediciones trimestrales se realizarán durante siete (7) días seguidos y se efectuarán en las Torres 1 y 10 del inmisario submarino La medición se realizará utilizando instrumentos móviles certificados y personal capacitado y autorizado conforme a la normativa vigente. Oportunidad: Se implementará a partir del tercer mes de la entrada en operación del Proyecto, específicamente en las torres de captación 1 y 10
Indicador que acredite su cumplimiento	• Realización de las mediciones trimestrales de velocidad de captación en las torres 1 y 10. • Registro fotográfico de la instalación y retiro del instrumento de medición de las torres de captación.
Forma de control y seguimiento	• Reporte anual con el registro de las mediciones trimestrales en terreno y registros fotográficos de la actividad.

13.1.19. Compromiso Ambiental Voluntario CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste Visual del Fondo Escénico que se Observa desde la Ruta F-30-E.

Tabla 13.1.19. Compromiso ambiental voluntario CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste Visual del Fondo Escénico que se Observa desde la Ruta F-30-E.	
Impacto asociado	• O-PA-1: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte I. • O-PA-2: Alteración de los atributos de una zona por artificialidad – Parte II.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la incidencia visual de las obras de la Planta Desalinizadora (PD) y obras extensión de talud en el fondo escénico, que se observa desde la ruta F-30-E. Descripción: La acción consistirá en realizar la armonización a través del pintado cromático con uso de mosaicos y texturas en fachadas de edificaciones de las obras de la planta desalinizadora y las obras de extensión de talud, incorporando una paleta de colores similares al fondo escénico, con la finalidad de disminuir minimizar el impacto que provocan las nuevas obras del Proyecto. Justificación: Disminuye la presencia de las obras en el fondo escénico, las cuales se observan en un primer y segundo plano de visión, desde la ruta F-30-E, logrando una mimetización de las obras en el paisaje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Este CAV se aplicará en el sector planta desalinizadora donde se realizarán las obras de la nueva planta desalinizadora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	Forma: La armonización mediante el pintado cromático con uso de mosaicos y texturas en fachadas de edificaciones de las obras de la planta desalinizadora y las obras de extensión de talud, se realizará al término de la fase de construcción con la deshabilitación de la instalación de faenas y previo a la entrada en operación. Oportunidad: La cromatización de las fachadas de edificaciones de las obras de la Planta Desalinizadora y las obras de extensión de talud, se realizará al término de la fase de construcción con la IIFF y previo a la entrada en operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se considera como indicador de cumplimiento que todas las edificaciones de las obras de la Planta Desalinizadora y las obras de extensión de talud estén cromatizadas de acuerdo con la propuesta de este CAV. • Se contará con un registro fotográfico que represente el paisaje, desde los puntos de observación (PO): PO-7, PO-8, PO-9 y PO-10 analizados por los fotomontajes (Anexo 4.10 del Capítulo 4 EIA), en día despejado y en diversos horarios mañana, tarde y puesta de sol, de tal manera de registrar de manera óptima las tonalidades de color e interacción con la luz.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico previo y después de realizado el pintado de las obras. • Informe al concluir la ejecución del compromiso, el cual se mantendrá a disposición de la autoridad competente en caso de ser solicitado.

13.1.20. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-4 Disponibilidad de Agua Desalinizada a un Precio Preferente para los SSR de las Comunas de Puchuncaví y Quintero.

Tabla 13.1.20. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-4 Disponibilidad de Agua Desalinizada a un Precio Preferente para los SSR de las Comunas de Puchuncaví y Quintero.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir al fortalecimiento de las fuentes de agua para colaborar con la sostenibilidad hídrica de los Sistemas Sanitarios Rurales (SSR) ubicados en o próximos al área de influencia del Proyecto, a través de una solución resiliente al cambio climático. Descripción: Se contempla la venta agua desalinizada a los SSR ubicados en o próximos al área de influencia del Proyecto, a un precio preferencial menor al valor de venta a terceros, asegurando que no excederá $1 el litro, más IVA y reajustable por IPC. Este precio preferente se aplicará una vez que el Proyecto en evaluación se encuentre en operación. Esta disponibilidad se ofrecerá de forma progresiva, y en función de la capacidad técnica de los SSR para llegar al punto de entrega en la nueva planta desalinizadora. La progresividad de la disponibilidad estará subjeta al avance de las partes del Proyecto: • Parte I: Se prevé que, tras la puesta en marcha de la planta, se pueda disponer de hasta un máximo de 10 l/s de agua desalinizada potabilizable (los SSR sólo deben adicionarle cloro y flúor para cumplir la normativa vigente para consumo humano).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	• Parte II: Una vez alcanzada la capacidad máxima de producción de la planta (1.000 l/s adicionales), se podría incrementar el suministro en hasta 30 l/s adicionales, conforme a la capacidad operativa de la planta y el interés de los SSR por agua. Para la implementación y gobernanza del compromiso, el Titular conformará la Mesa de Abastecimiento Hídrico con SSR´s al inicio de la operación. Esta instancia tendrá como función coordinar la priorización de beneficiarios, definir lineamientos de acceso y supervisar el cumplimiento de los convenios. <u>Justificación</u>: Este compromiso responde a la necesidad de mejorar la resiliencia hídrica de las comunas de Puchuncaví y Quintero y la creciente demanda de agua en la zona. Cabe señalar que este compromiso voluntario fue la principal temática levantada en las actividades de relacionamiento comunitario que ha ejecutado el titular en las comunas de Puchuncaví y Quintero. El punto de entrega de agua potabilizable desde la planta desalinizadora se configura como una solución viable y complementaria a los sistemas existentes, que permitirá diversificar las fuentes de agua en estas comunidades. A través de este compromiso ambiental voluntario, se busca colaborar con una provisión estable y sostenible de agua.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Punto de entrega en la nueva planta desalinizadora (PD), ubicado en el área de estanque de agua producto. <u>Forma</u>: • La Mesa de Abastecimiento Hídrico con SSR´s será convocada por el Titular al inicio de la operación del Proyecto. En su primera reunión definirá su reglamento interno, periodicidad y mecanismos de toma de decisiones. Esta Mesa será la instancia de coordinación y seguimiento de la implementación del CAV • Los SSR´s beneficiarios serán aquellos registrados ante la Dirección de Obras Hidráulica (DOH) y que se encuentren en o próximos al área de influencia del proyecto y que manifiesten la necesidad de adquirir agua potable a un precio preferencial. Los caudales máximos disponibles se estiman en hasta 10 l/s durante la Parte I y hasta 30 l/s en total en la Parte II, conforme a la capacidad operativa de la planta. • Se celebrarán convenios con los SSR´s que cuenten con la factibilidad técnica de llegar al punto de entrega de agua en la nueva planta desalinizadora. • Una vez que se cuenten con convenios con los SSR se pondrá a disposición un punto de entrega de agua potabilizable en la nueva Planta Desalinizadora (PD), ubicado en el área de estanque de agua producto. • Este compromiso considera únicamente la habilitación de un único punto de entrega de agua en la planta desalinizadora, sin contemplar infraestructura de conexión hacia los SSR. <u>Oportunidad</u>: Durante el primer año de la fase de operación se dispondrá de un punto de entrega de agua potabilizable para aquellos SSR´s que estén suscritos al convenio. Este punto estará disponible durante el tiempo que los SSR´s estimen conveniente a lo largo de toda la etapa de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

Indicador que acredite su cumplimiento	• Convenio de suministro de venta de agua potabilizable a precio preferencial con los SSR de Puchuncaví y Quintero, que no excederá el valor de $1 el litro, más IVA y que será reajustable por IPC. • Registro de consumo asociados a cada SSR beneficiado.
Forma de control y seguimiento	• Envío anual de los convenios firmados con los SSR´s a las Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). • El Titular solicitará a los SSR beneficiados que mantengan un registro contable y de facturación de los volúmenes de agua adquiridos. En la medida que dichos registros sean entregados al Titular, este los remitirá a la SMA como parte de los informes anuales.

13.1.21. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-5: Implementación de la Plataforma de Monitoreo de Calidad del Agua en la Bahía de Quintero y Puchuncaví.

Tabla 13.1.21. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-5: Implementación de la Plataforma de Monitoreo de Calidad del Agua en la Bahía de Quintero y Puchuncaví.	
Impacto asociado	• C-EM-1 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte I. • O-EM-5 Alteración de las características físicas y químicas del agua de mar – Parte II.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar una Plataforma de Monitoreo en Línea para el seguimiento de la calidad del agua en la bahía de Quintero – Puchuncaví, enfocada en parámetros clave como temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. El objetivo central de la plataforma será garantizar la transparencia y el acceso público a información relevante sobre el estado de la bahía de Quintero y Puchuncaví. Descripción: Esta plataforma consistirá en el monitoreo de la salinidad del agua de mar en la bahía Puchuncaví - Quintero, la cual se llevará a cabo considerando lo siguiente: • Se desarrollará la plataforma en coordinación con una institución académica y/o científica especializada en medio marino, definiendo la red de puntos de monitoreo, protocolos de instalación y calibración de equipos, y los procedimientos de operación. • Se instalarán instrumentos para registro continuo y autónomo de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad, en puntos estratégicos de la bahía (fuera de las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos. • Una vez en operación, los equipos transmitirán datos a una plataforma web de acceso universal. La plataforma se mantendrá disponible de forma continua, salvo interrupciones por mantención, calibración o fuerza mayor. • Los datos serán presentados en formato comprensible para toda la comunidad. • La existencia y funcionamiento de la plataforma será difundida en medios locales y espacios de relacionamiento comunitario, de modo que su acceso y resultados sean conocidos por pescadores, comunidad y autoridades. Justificación: Este compromiso surge de las preocupaciones planteadas en procesos de participación ciudadana, donde la comunidad solicitó mayor conocimiento sobre la calidad del agua de la bahía. La plataforma responde a esa expectativa,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	complementando otras instancias de monitoreo participativo, como el Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA), en el cual sí se contempla la participación directa de actores comunitarios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la bahía de Quintero-Puchuncaví, en puntos de monitoreo estratégicos fuera de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) presentes en la Bahía. Forma: • Se diseñará la red de monitoreo y metodologías con una institución académica experta. • Se instalarán instrumentos para el monitoreo continuo de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. Los resultados de los monitoreos estarán disponibles en una plataforma web en línea, que se mantendrá actualizada y permitirá el acceso universal a la información. • En la página web se mantendrá disponible la información de resultados y definiciones metodológicas (sólo se interrumpirá cuando se realicen mantenimientos a la plataforma, calibración o reemplazo de equipos y cuando ocurra alguna fuerza mayor). • Se contempla la difusión de la existencia de esta Plataforma web en medios locales y espacios de relacionamiento con las comunidades. Oportunidad: Desde el inicio de la operación del Proyecto, por un periodo de al menos 10 años, en operación continua.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Instrumentos instalados en los puntos establecidos en la Bahía de Quintero Puchuncaví para medir temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. • Plataforma web en línea activa y operativa, con los registros de monitoreo cargados de forma periódica. • Evidencia de difusión en medios locales de la existencia de la plataforma.
Forma de control y seguimiento	• Reporte anual que incluya el registro de monitoreo. • Funcionamiento continuo de la plataforma web en línea (sólo con interrupciones asociadas a mantenimientos de equipos o fuerza mayor). • Envío a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de un informe del primer año de funcionamiento de la plataforma web, con los registros obtenidos en el monitoreo, sus metodologías y respaldo de las actividades de difusión de su existencia hacia la comunidad de Puchuncaví y Quintero.

13.2. Condiciones o exigencias.

No se establecieron condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto.

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 03 de febrero, en el Diario Oficial y en el diario El Mercurio de Valparaíso. La difusión radial se efectuó por medio de las radios “Vive Radio” y “Radio Océano” entre los días 04 al 07 de febrero, y el 10 de febrero del año 2025, según consta en los certificados de fecha 11 de febrero de 2025 emitidos por las mismas radios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 04 de febrero y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 29 de abril de 2025.

14.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 14.1. Actividades de participación ciudadana.

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Casa Abierta	Delegación Municipal de Ventanas, Puchuncaví	06-02-2025
2	Casa Abierta	Salón Coloane, Quintero	13-02-2025
3	Taller de apresto y diálogo	Telemática, Plataforma Zoom	19-02-2025
4	Taller de apresto y diálogo	Delegación Municipal de Ventanas, Puchuncaví	20-03-2025
5	Taller de apresto y diálogo	Delegación Municipal de Ventanas, Puchuncaví	01-04-2025
6	Taller de apresto y diálogo	Cendyr Náutico, Quintero.	17-04-2026

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 91 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

Tabla 14.2. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas.

Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Camilo Vargas	Persona Natural	Omisión requisitos formales
Mujeres por el Buen Vivir	Persona Jurídica	Omisión requisitos formales

14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83, 90 y 91 del Reglamento del SEIA, son consideradas en el Anexo de Participación Ciudadana del presente Informe Consolidado de Evaluación.

15. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD. – Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación	
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – Tabla 6.1.1 Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
	La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental. : – Tabla 6.2.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. – Tabla 6.2.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. – Tabla 6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. – Tabla 6.2.4. 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. – Tabla 6.2.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. – Tabla 6.2.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 8 del ICE, no se configuran impactos ambientales significativos que requieran la aplicación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, no resulta procedente la formulación ni actualización de un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación para el Proyecto.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1. Riesgo o contingencia: Riesgo sísmico. – Tabla 9.2. Riesgo o contingencia: Riesgo Tsunami. – Tabla 9.3. Riesgo o contingencia: Marejadas. – Tabla 9.4. Riesgo o contingencia: Remoción en masa. – Tabla 9.5. Riesgo o contingencia: Eventos meteorológicos extremos (lluvias extremas, inundaciones, entre otros). – Tabla 9.6. Riesgo o contingencia: Incendio. – Tabla 9.7. Riesgo o contingencia: Incendio Forestal (Fase de Construcción). – Tabla 9.8. Riesgo o contingencia: Incendio forestal (fases de operación y cierre). – Tabla 9.9. Riesgo o contingencia: Accidentes en el traslado de insumo, materiales, equipos y maquinarias. – Tabla 9.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas durante el almacenamiento, manipulación y transporte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	– Tabla 9.11. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos sólidos no peligrosos. – Tabla 9.12. Riesgo o contingencia: Riesgos en el área de manejo de residuos peligrosos. – Tabla 9.13. Riesgo o contingencia: Falla o rotura en el sistema de captación de agua de mar. – Tabla 9.14. Riesgo o contingencia: Eventual descarga de sustancias químicas al mar producto de rotura del sistema de dosificación de hipoclorito de sodio. – Tabla 9.15. Riesgo o contingencia: Derrame en el mar de combustible e hidrocarburos por volcamiento del Jack Up. – Tabla 9.16. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de descarga de salmuera. – Tabla 9.17. Riesgo o contingencia: Alteración de sitios arqueológicos e históricos. – Tabla 9.18. Riesgo o contingencia: Riesgos operativos en las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS). – Tabla 9.19. Riesgo o contingencia: Falla en el transporte y/o eliminación de aguas servidas de la (PTAS). – Tabla 9.20. Riesgo o contingencia: Falla de equipos y/o procesos debido a una inadecuada operación y/o mantención. – Tabla 9.21. Riesgo o contingencia: Derrame de hidrocarburos líquidos y combustibles durante la manipulación, abastecimiento y transporte. – Tabla 9.22. Riesgo o contingencia: Rotura o mal funcionamiento de tuberías de conducción de agua de mar y efluentes (emisario e inmisario terrestres). – Tabla 9.23. Riesgo o contingencia: Choque o atropello de fauna silvestre. – Tabla 9.24. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas. – Tabla 9.25. Riesgo o contingencia: Incendio antrópico u otra contingencia en instalaciones industriales aledañas al Proyecto. – Tabla 9.26. Riesgo o contingencia: Dispersión de Sedimentos asociada al Montaje de Torres.
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1. Seguimiento 1: Seguimiento componente Medio Humano Alteración temporal a las dinámicas de movilidad de los usuarios de la Ruta E-30-F (tramos 4, 6-1, 6-2 y 7) y Ruta F-210 (tramo 5) – Parte I y II. – Tabla 10.2. Seguimiento 2: Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA). – Tabla 10.3.1 Monitoreo Participativo del Desarrollo de la Fase de Construcción del Proyecto. – Tabla10.3.2 Monitoreo Participativo del Plan logístico y de Gestión Vial. – Tabla 10.3.3 Monitoreo Participativo del Estado de Avance de los CAV. – Tabla10.3.4. Monitoreo Participativo de Programa de Vigilancia Ambiental Marino (PVA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1. D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. – Tabla 11.1.2. Norma Resolución Afecta 31/4/128 de fecha 02 de abril 2024, del Gobierno Regional de la región de Valparaíso, que promulga Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL). – Tabla 11.2.1. Norma Decreto Supremo N°144/1961 Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza. – Tabla 11.2.2. Norma D.S. N°138/2005 Ministerio de Salud, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica. – Tabla 11.2.3. Norma: Decreto Supremo N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control. – Tabla 11.2.4. Norma: Decreto Supremo N°211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. – Tabla 11.2.5. Norma: Decreto Supremo Nº75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones). Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica. – Tabla 11.2.6. Norma: Decreto Supremo N°1/2009 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito N° 18.290. – Tabla 11.2.7. Norma: D.S. N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. – Tabla 11.2.8. Norma: Decreto Supremo N°594/1999 Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. – Tabla 11.2.9. Norma: Decreto Supremo N°725/1968 Ministerio de Salud, Código Sanitario. – Tabla 11.2.10. Norma: Decreto Supremo N°298 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. – Tabla 11.2.11. Norma: Decreto Supremo N°148/2004 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos. – Tabla 11.2.12. Norma: Decreto Ley N°2.222/1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Ley de Navegación. – Tabla 11.2.13. Norma: Decreto Supremo Nº90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus actualizaciones. – Tabla 11.3.1. Norma: Ley N°19.473, que sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza. – Tabla 11.3.2. Norma: Ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura. – Tabla 11.3.3. Norma: Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. – Tabla 11.3.4. Norma: Ley N°17.288 Monumentos Nacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 12.1.1. 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 de SEIA. – Tabla 12.1.2. Permiso para realizar peca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento de SEIA. – Tabla 12.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación tratamiento o disposición final de desagüe, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento de SEIA. – Tabla 12.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento de SEIA. – Tabla 12.2.3. Permiso para 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, según se establece en el artículo 140 del Reglamento de SEIA. – Tabla 12.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento de SEIA. – Tabla 12.2.5. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, que se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA. – Tabla 12.3. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – Tabla 13.1.1. Compromiso ambiental voluntario CAV-CA-1: Aplicación de Supresor de Polvo en los Caminos Internos No Pavimentados del Proyecto. – Tabla 13.1.2. Compromiso ambiental voluntario CAV-RU-1: Seguimiento a implementación de las medidas de control de Ruido. – Tabla 13.1.3. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-1: Charla de inducción para la detección oportuna de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación. – Tabla 13.1.4. Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-2: Liberación de áreas y perturbación controlada de especies de baja movilidad. – Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-FA-3: Monitoreo de la especie Pilpilén (*Haematopus palliatus*). – Tabla 13.1.6. Compromiso ambiental voluntario CAV-FV-1: Revegetación de Taludes de la Plataforma de Circulación. – Tabla 13.1.7. Compromiso ambiental voluntario CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico diario. – Tabla 13.1.8. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-1: Monitoreo paleontológico diario de unidades fosilíferas. – Tabla 13.1.9. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-2: Inducción del Patrimonio Paleontológico a trabajadores relacionados con excavaciones y/o movimientos de tierra y Protocolo ante Hallazgos Paleontológicos imprevistos. – Tabla 13.1.10. Compromiso ambiental voluntario CAV-PL-3: Monitoreo Paleontológico semanal de Unidades susceptibles. – Tabla 13.1.11. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-1: Apoyo en equipamiento y desarrollo de proyectos para SSR de Puchuncaví y Quintero. – Tabla 13.1.12. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-2: Priorización de Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales de Puchuncaví y Quintero. – Tabla 13.1.13. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-3: Implementación de Fondo de Fortalecimiento Comunitario para las comunidades de Quintero y Puchuncaví. – Tabla 13.1.14. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-6: Estudio factibilidad de instalación de semáforo en Ruta E-30-F y Ruta F-210. – Tabla 13.1.15. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-7: Plan Logístico y de Gestión Vial. – Tabla 13.1.16. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-8: Mejoramiento de Demarcación y Señalización Vial. – Tabla 13.1.17. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-1: Programa de Vigilancia Ambiental Marino. – Tabla 13.1.18. Compromiso ambiental voluntario CAV-EM-2: Mediciones Trimestrales de la Velocidad de Captación de Agua de Mar en las Torres 1 y 10. – Tabla 13.1.19. Compromiso ambiental voluntario CAV-PA-1: Armonización y Disminución del Contraste Visual del Fondo Escénico que se Observa desde la Ruta F-30-E. – Tabla 13.1.20. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-4: Disponibilidad de Agua Desalinizada a un Precio Preferente para los SSR de las Comunas de Puchuncaví y Quintero. – Tabla 13.1.21. Compromiso ambiental voluntario CAV-MH-5: Implementación de la Plataforma de Monitoreo de Calidad del Agua en la Bahía de Quintero y Puchuncaví.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530

16. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso recomienda **aprobar** el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Modificación Proyecto Aconcagua, ajustes al emisario e inmisario y aumento capacidad de la Planta Desalinizadora" basándose en que:

- El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en los Capítulos 11 y 12 de este documento;
- No genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; según lo detallado en las Tablas 5.1.1 y 6.1.1 de este documento; por lo tanto, no se requiere presentar medidas de mitigación, compensación y/o reparación conforme se establece en el Capítulo 8 de este documento.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

Firmado Digitalmente por
Esther Parodi Muñoz
Fecha: 17-04-2026
14:12:55:256 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

<FIRMA_DIREC>

Esther Graciana Parodi Muñoz
Directora Subrogante
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Valparaíso

CVN/MJTB/AAH

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168301530