REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Califica Ambientalmente el EIA "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota"

12 de Noviembre de 2026

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de fecha 28 de marzo de 2025 y sus Adendas Complementarias de fechas 27 de marzo de 2026 y 25 de agosto de 2026, sobre el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", presentado por Aguas del Altiplano S.A. con fecha 09 de abril de 2024.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA) que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo N°03 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota".

3°. El Acta de Evaluación de fecha 13/05/2024, 09/04/2025 y 15/10/2026, todas del Comité Técnico de la Región de Arica y Parinacota.

4°. El Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", con el número de documento N°20261510957 del 27 de octubre de 2026, el cual contiene todas las Observaciones Ciudadanas generadas en el proceso PAC, junto a sus respectivas evaluaciones y respuestas.

5°. El Acta N°08 del 05 de noviembre del 2026, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Arica y Parinacota.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota".

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "RSEIA") y sus actualizaciones; la Ley Nº18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley Nº19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; y en la Resolución Nº36 del 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Aguas del Altiplano S.A (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Aguas del Altiplano S.A.
Rut	**76.215.634-2**
Teléfono	+56 9 9847 9088
Domicilio	Esmeralda 340, Edificio Esmeralda, Oficina 120-A, Iquique


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre del representante legal	Christian Barahona Rubio
Domicilio del representante legal	**Isidora Goyenechea N°3600**, piso 4. Comuna de Las Condes, Región Metropolitana
Correo Electrónico	christian.barahona@aguasdelaltiplano.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 27 de octubre de 2026, el Director Regional de la Región de Arica y Parinacota ha recomendado Aprobar el Proyecto, por cuanto: El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en su Sección N°11; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias identificada en su Sección 13.2; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los respectivos Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARAs).

3°. Que, en sesión de fecha 05 de noviembre de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Arica y Parinacota acordó calificar favorablemente el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", aprobando íntegramente el contenido del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del 27 de octubre de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, y en sus Adendas Complementarias, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

Tabla 4.1.- Antecedentes Generales del Proyecto	
Objetivo general	El objetivo del proyecto es implementar una planta desalinizadora de agua de mar en la ciudad de Arica con el propósito de diversificar y mejorar el suministro de agua potable. Mediante el uso del proceso de ósmosis inversa, se busca producir hasta 200 [l/s] de agua desalada y apta para potabilizar, asegurando así una fuente confiable y constante de agua de alta calidad que cumpla con los estándares requeridos para el consumo humano. El proyecto tiene como objetivo principal ofrecer una alternativa sostenible y efectiva para complementar el sistema de suministro de agua existente y satisfacer las crecientes necesidades de la comunidad de Arica.
Descripción general del proyecto	El proyecto sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", que busca utilizar el agua de mar para desalinizarla y posibilitar su potabilización, ofreciendo una alternativa al suministro actual de agua potable. La realización de este proyecto permitirá aportar una infraestructura adicional al servicio de producción de agua potable de la ciudad, actualmente en operación y a cargo de la empresa sanitaria. El proyecto incluye obras provisorias y permanentes, categorizadas en marítimas, terrestres y anexas. Las obras marítimas comprenden la captación de agua de mar, la instalación de una planta elevadora de agua de mar (PEAM), la descarga de salmuera, las tuberías de impulsión y descarga terrestre, y el suministro eléctrico para la PEAM. Las obras terrestres corresponden a la construcción de la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI), la elevación del agua desalada hasta el punto de conexión a través de la planta elevadora de agua a potabilizar (PEAP), las obras de suministro eléctrico para la PEAP y la PTOI. Finalmente, se indica la existencia de las obras anexas constituidas principalmente por el camino de acceso a la PTOI. La PTOI, con capacidad de 200 [l/s], consta de una captación submarina, PEAM con bombas verticales tipo turbina, conducción de agua de mar, y procesos físico-químicos de pretratamiento, osmosis inversa y postratamiento. La planta elevadora para potabilizar impulsa el agua desalada, la cual quedará a disposición para ser potabilizada y distribuida. La impulsión se realiza mediante bombas centrífugas. La tubería de rechazo de salmuera tiene tramos terrestres y marítimos. La operación varía desde un caudal mínimo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.1.- Antecedentes Generales del Proyecto			
	de 125 [l/s] de captación de agua de mar, produciendo 50 [l/s] de agua a potabilizar y 75 [l/s] de rechazo al mar, hasta un caudal máximo de 500 [l/s] (de captación de agua de mar) con 200 [l/s] de agua desalada a potabilizar y 300 [l/s] de rechazo al mar.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	o.6) Emisarios Submarinos		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	**USD $ 64.500.000,000**		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Habilitación de Instalación de Faena (IF) de la Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM)		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Según lo solicitado en el Artículo 14 del D.S. Nº40/12 MMA (y su modificación D.S.30/2024), se señala que se realizará el proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota **en una sola etapa**, para la habilitación de la planta completa.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto "Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", atañe a un proyecto nuevo y no corresponde a una modificación de algún proyecto o actividad existente.
		[X]	
Proyecto modifica otra RCA	Si	No	El Proyecto No modifica ninguna otra RCA.
		[X]	

Tabla 4.2.- Ubicación del proyecto	
División político-administrativa	El Proyecto se ubica en la comuna de Arica, provincia de Arica, región de Arica y Parinacota.
Justificación de la localización	El emplazamiento del Proyecto fue determinado en base a los siguientes criterios: En primer lugar, la planta se encuentra en las proximidades del borde costero, cerca del punto de captación de agua marina. Esta elección de ubicación tiene como objetivo reducir la distancia entre la planta y los puntos o áreas de demanda y uso del agua. La cercanía busca optimizar los procesos de conducción y entrega del agua, siendo crucial para minimizar el consumo de energía necesario para bombear el agua marina a través de los procesos de osmosis inversa. La decisión de ubicar la Planta de Ósmosis Inversa también se basa en la disponibilidad de terreno proporcionado por Bienes Nacionales. Asimismo, la elección se alinea con la planificación urbana, ya que se encuentra fuera del área de inundación identificada por el SHOA (Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada) en sus Cartas de Inundación por Tsunami de la ciudad de Arica. Esta medida no solo disminuye el riesgo para el personal y las instalaciones, al encontrarse en una cota de emplazamiento de 93 m.s.n.m., sino que también facilita una reposición más rápida y ágil de la operación de la planta en caso de eventos adversos, siendo necesario únicamente reponer las obras de captación ubicadas en la costa del terreno.
Superficie	15.700 m^2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Coordenadas geográficas del área de ubicación del Proyecto
Datum WGS84 USO 19 S

Vértice	Este [m]	Norte [m]
A	359.611	7.953.740
B	360.339	7.954.180
C	360.503	7.954.020
D	360.570	7.953.930
E	361.170	7.953.460
F	361.209	7.953.330
G	361.236	7.953.410
H	361.229	7.953.500
I	361.353	7.953.490
J	361.389	7.953.320
K	361.570	7.953.320
N	361.118	7.953.360
Ñ	360.608	7.953.760
O	360.335	7.954.060
P	359.674	7.953.660
M	361.170	7.953.180
L	361.575	7.953.180

Coordenadas geográficas de las obras contempladas por el Proyecto
Datum WGS84 USO 19 S

Vértice	Nombre	Este [m]	Norte [m]
1	Tubería de Captación de Agua de Mar	359.681	7.953.720
2		360.323	7.954.110
3	Emisario de Descarga de Salmuera	360.008	7.953.920
4		360.321	7.954.110
5	Planta Elevadora de Agua de Mar	360.312	7.954.130
6		360.303	7.954.130
7		360.303	7.954.120
8		360.324	7.954.100
9		360.330	7.954.100
10		360.335	7.954.110
11		360.342	7.954.100
12		360.353	7.954.110
13		360.351	7.954.110
14		360.344	7.954.100
15		360.337	7.954.110
16		360.352	7.954.130
17		360.352	7.954.130
18		360.336	7.954.110
19		360.335	7.954.120
20		360.326	7.954.120
21		360.318	7.954.130
22		360.324	7.954.140
23		360.316	7.954.140
24	Conducción de Descarga de Salmuera	360.321	7.954.110
25		360.327	7.954.110
26		360.351	7.954.130
27		360.937	7.953.570
28		360.930	7.953.560
29		361.184	7.953.250
30		361.352	7.953.250
31	Impulsión de Agua de Mar	360.332	7.954.110

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	32		360.334	7.954.110
	33		360.352	7.954.130
	34		360.935	7.953.570
	35		360.928	7.953.560
	36		361.184	7.953.250
	37		361.352	7.953.250
	38	Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa [PTOI]	361.352	7.953.280
	39		361.539	7.953.280
	40		361.539	7.953.230
	41		361.359	7.953.220
	42		361.352	7.953.220
	43	Planta Elevadora de Agua a potabilizar [PEAP]	361.376	7.953.220
	44		361.376	7.953.230
	45		361.374	7.953.240
	46		361.373	7.953.230
	47		361.373	7.953.230
	48		361.372	7.953.230
	49		361.367	7.953.230
	50		361.367	7.953.240
	51		361.366	7.953.240
	52		361.353	7.953.240

El proyecto termina en el punto de conexión de la PEAP, cuya ubicación es la siguiente:

Datum WGS84 USO 19 S		
	Este [m]	**Norte [m]**
Punto de Empalme	361.355	7.953.232

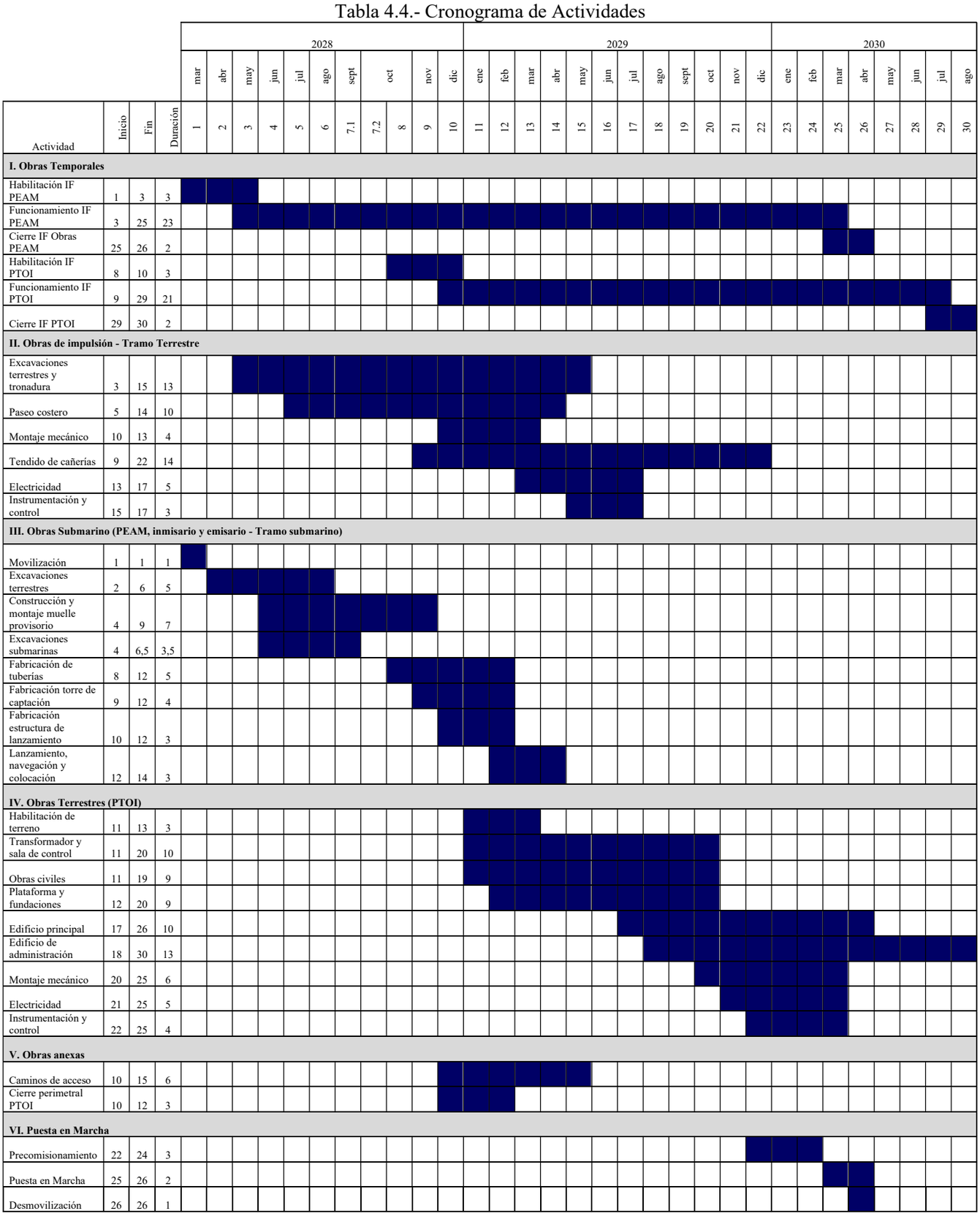
Caminos o vías de acceso	La principal vía de acceso al Proyecto corresponde a la Avenida comandante San Martín. Desde esta última ruta, se accederá directamente al Proyecto a través de la Avenida San Ignacio de Loyola, la cual empalmará con un camino nuevo proyectado (Camino interno PTOI) de asfalto, con una pendiente longitudinal de 12% para permitir el tránsito de camiones con carga pesada.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	- Anexo 1.2. KMZ del proyecto correspondiente al EIA - Apéndice 2. KMZ Areas de Influencia correspondiente al EIA - Anexo Obs. 2.2 KMZ AI de ruido terrestre por tronadura de la Adenda - Anexo Obs. 2.3 KMZ AI Ruido submarino de la Adenda - Anexo Obs. 7.22 KMZ IF PEAM de la Adenda - Anexo Obs. 2.2 KMZ AI ruido submarino de la Adenda Complementaria - Anexo Obs. 6.12 KMZ Extensión Línea de Media de la Adenda Complementaria - Anexo Obs. 6.13 KMZ fuentes y receptores fase de operación de la Adenda Complementaria - Anexo Obs. 6.22 KMZ AI de Medio Humano de la Adenda Complementaria - Anexo Obs. 7.3 KMZ AI ruido fauna terrestre de la Adenda Complementaria - Anexo Obs. 7.4 KMZ hábitats Ballena Jorobada de la Adenda Complementaria

Tabla 4.3.- Cronología de las fases del proyecto	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faena (IF) Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM)
Fecha estimada de término	Agosto 2030
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre Instalación de Faena (IF) Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI)
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2030 (Segundo Semestre del 2030)
Parte, obra o acción que establece	Operación Garantizada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

el inicio	
Fecha estimada de término	Segundo Semestre 2080
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre Indefinido

Tabla 4.4.- Cronograma de Actividades



Actualización del cronograma de construcción: La actualización del cronograma tuvo por objetivo optimizar la secuencia constructiva de aquellas actividades con potencial de interacción con los usos del borde costero presentes en Playa Arenillas Negras. En consecuencia, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

actualización no modifica las obras permanentes del Proyecto, su localización, diseño ni características técnicas, sino únicamente la programación temporal de determinadas actividades constructivas y la representación de su evolución durante la fase de construcción.

Resumen de las principales modificaciones incorporadas al cronograma de construcción y su contribución a la optimización de los controles de acceso al borde costero

Tabla 4.5.-

Actividad	Cronograma Original	Cronograma actualizado	Contribución a la optimización temporal de los controles de acceso
Excavación terrestre (PEAM e inmisario)	Mayo – agosto de 2028	Abril – agosto de 2028	Adelanta el inicio y término de las obras terrestres, optimizando la secuencia constructiva y disminuyendo su coincidencia con las actividades marítimas posteriores.
Excavaciones submarinas	Enero – mayo de 2029	Junio – septiembre de 2028	Anticipa completamente la ejecución de las excavaciones submarinas, permitiendo que estas finalicen antes del primer período estival, reduciendo la interacción entre las obras marítimas y el período de mayor uso efectivo del borde costero.
Fabricación de tuberías	Diciembre de 2028 – abril de 2029	Octubre de 2028 – febrero de 2029	Adelanta la fabricación y disponibilidad de los tramos del emisario, permitiendo anticipar las actividades de lanzamiento e instalación de las tuberías.
Fabricación de la torre de captación	Enero – abril de 2029	Noviembre de 2028 – febrero de 2029	Reprograma la fabricación de la torre de captación para hacerla coherente con la nueva secuencia constructiva y adelantar las actividades marítimas posteriores.
Fabricación de la estructura de lanzamiento	Febrero – abril de 2029	Diciembre de 2028 – febrero de 2029	Adelanta la disponibilidad de la estructura de lanzamiento, permitiendo ejecutar anticipadamente las maniobras de lanzamiento del emisario.
Lanzamiento, navegación y colocación de tuberías	Abril – junio de 2029	Febrero – abril de 2029	Adelanta aproximadamente tres meses las maniobras de lanzamiento e instalación del emisario. Como resultado, durante el primer período estival permanecen únicamente las maniobras finales de navegación asociadas al lanzamiento y colocación de tubería, disminuyendo la interacción con el uso efectivo del borde costero.

Durante el segundo período estival ya no se desarrollan excavaciones submarinas ni tronaduras asociadas a las obras marítimas, permaneciendo únicamente las maniobras de navegación vinculadas al lanzamiento y colocación de las tuberías mediante un track de navegación definido entre el Puerto de Arica y el muelle provisorio.

Mano de obra

En el siguiente grafico se muestra al personal o mano de obra estimada, que trabajará en la Fase de Construcción del proyecto. Se especifica el promedio mensual de la cantidad de personas por cargo y el máximo mensual. A continuación, se presenta un gráfico de la distribución del personal para las distintas obras y para la suma de estas (serie de Total personal), las obras incluyen sus obras provisorias y anexas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

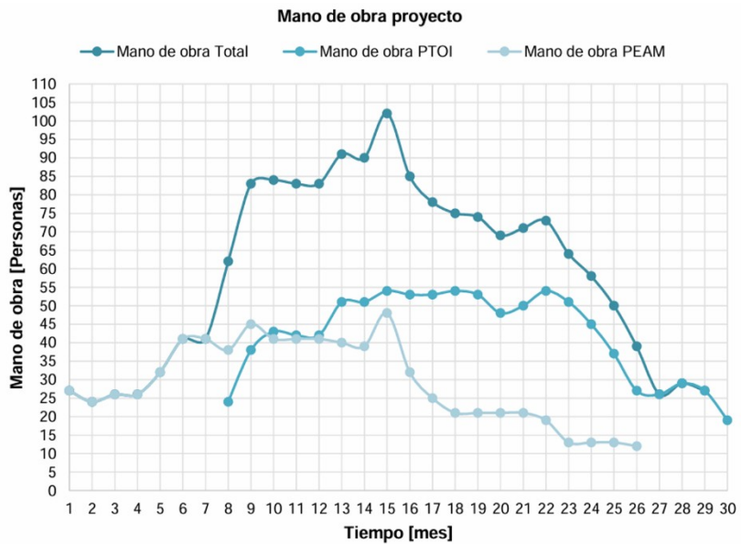


Tabla 4.6.- Estadísticas para total del personal Fase de Construcción	
Estadísticas	Cantidad de personal
Promedio	57
Mínimo	19
Máximo	102

Durante la fase de operación se requerirá una dotación de mano de obra promedio de 30 personas, con un máximo de 40 personas. Este aumento está asociado a actividades de mantención de la planta.

I.- Fase de Construcción

Partes, obras y acciones
Partes y obras

Tabla 4.7.-			
Nombre	Descripción	Carácter	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
Instalación de Faenas (PEAM)	Cierre perimetral 1.1 (Mes 1 al 14) Cierre perimetral 1.2 (Mes 15 al 20) Cierre perimetral 1.3 (Mes 21 al 26)	Provisoria	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.2 **Adenda Extraordinaria** Obs. 3.1.1
	Taller y patio de maquinaria		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.3.a
	Servicios sanitarios		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.5.a
	Instalaciones de manejo de residuos no peligrosos		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.9.a
	Instalaciones de manejo de RESPEL		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.9.b
Instalación de Faena (PTOI)	Cierre perimetral	Provisoria	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.1.2.b
	Taller y patio de maquinaria		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.3.b
	Servicios sanitarios		Capítulo 1. Descripción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.7.-			
Nombre	Descripción	Carácter	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
			del Proyecto 1.4.1.5.b
	Instalaciones de manejo de RESPEL	Permanente	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.9.c
Obras Marítimas y terrestres	Obras de Captación de agua de mar - Torre de captación - Tubería de captación - Sentina	Permanente	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.1 y Adenda Obs. 1.18, Obs. 1.36, Obs. 1.37.
	Impulsión de Descarga de Salmuera - Sistema de tratamiento - Cámara disipadora - Emisario submarino	Permanente	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.7 y Adenda Obs. 1.48
	Impulsión de agua de mar		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.2
	Pretratamiento de Agua de Mar - Pretratamiento físico - Pretratamiento químico		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.3.a 1.4.2.3.b
	Planta desalinizadora - Área de alta presión - Área de osmosis inversa - Área de aditivos químicos		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.5
	Sistema de Postratamiento de Agua de Mar		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.6
	Obras PEAP - Estanques de Agua Tratada		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.2.8
Obras Anexas	Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas	Permanente	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.11 y Adenda Obs. 1.1
	Camino de acceso		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.1
	Cierre perimetral		Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.4.1.2

Acciones

Tabla 4.8.-		
Nombre de la acción	Descripción	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
Habilitación de instalación de faena	La instalación de faena comienza con la habilitación, lo cual consiste en preparar el terreno para la disposición de las partes de la IF y áreas de acopio requeridas por las características del proyecto. Posteriormente y dentro de la habilitación, se realiza el montaje de las partes, lo cual corresponde al armado de la IF para su correcto funcionamiento durante todo el proceso constructivo. De forma complementaria, se	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.2.2.a y Adenda Obs. 1.31

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.8.-		
Nombre de la acción	Descripción	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
	realiza la habilitación de servicios básicos, como las instalaciones de los servicios higiénicos para el personal, provistos de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, con los correspondientes tratamientos necesarios. Luego se considera el funcionamiento de la instalación de faenas, la cual se extiende por el período de duración del proyecto. Finalmente, una vez terminada la obra, se considera el desarme y retiro de partes de la IF, donde se contempla deshabilitar todas las instalaciones provisorias, además de retirar todo material contaminante.	
Uso de instalación de faena	El uso de instalaciones de faena en el proyecto implica llevar a cabo una variedad de actividades relacionadas, como almacenamiento, montaje de estructuras, preparación de herramientas y supervisión del personal. Es esencial coordinar eficientemente al personal asignado, manteniendo un liderazgo adecuado para garantizar la eficiencia y seguridad en las operaciones. Además, se debe realizar un mantenimiento regular de las instalaciones y equipos, junto con el cumplimiento estricto de todas las normas y regulaciones establecidas por las autoridades competentes, lo que incluye la seguridad laboral y el manejo adecuado de residuos y sustancias peligrosas.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.1.2.b
Cierre de instalación de faena	El cierre de la instalación de faena incluye varias etapas clave: retirar equipos y materiales utilizados, limpiar y descontaminar el sitio, desmantelar estructuras temporales, restaurar el terreno y documentar todas las actividades realizadas. Es esencial seguir protocolos de seguridad y ambientales durante todo el proceso para cumplir con las regulaciones aplicables.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.1.2.c
Acondicionamiento de terreno	Se incluye: -Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo -Corta de flora y vegetación -Movimientos de tierra -Dragado de fondo marino -Excavaciones submarinas -Remoción organismos sésiles	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.1 y Adenda Obs. 1.24, Obs. 1.25, Obs. 1.27
Tronadura	Las tronaduras se han definido para el periodo previo al estival 1 (verano), entre los meses de abril y septiembre, es decir, entre el mes 2 y 7. Las tronaduras terrestres ocurrirán entre el mes 2 y 6, mientras que las submarinas se desarrollarán entre los meses 4 y 7.	Adenda Extraordinaria Obs. 3.1.2
Construcción y mantenimiento de caminos de accesos y cierre de caminos	Se establecerá un camino de acceso de asfalto para llegar a la planta de osmosis inversa, con un diseño específico que incluye medidas para preparar el terreno, controlar la erosión y	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.8.-		
Nombre de la acción	Descripción	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
temporales	sedimentación, estabilizar taludes, proteger la fauna y realizar monitoreo continuo. Este camino se mantendrá regularmente debido a su función como acceso principal a la planta, y no se considera cerrar o deshabilitar caminos existentes durante la ejecución del proyecto. **Medidas para la construcción del camino** - Preparación del Terreno: Luego de realizada la inspección de la ingeniería de detalle se realiza un escarpe suficiente para nivelar el suelo. En el caso de este camino no existe vegetación en la zona por tanto no hay corta de vegetación. - Control de Erosión y Sedimentación: Se instalarán OSB para protección de la obra y malla raschel de 2 [m] sobre él con el fin de captar y disminuir la emisión atmosférica de material particulado. - Estabilización de Taludes: Dado que el camino tendrá una pendiente del 12%, es fundamental estabilizar los taludes para evitar deslizamientos. Esto se realiza mediante la instalación de geotextiles. - Medidas de fauna: Considerando que las especies de fauna en categoría se concentran en la franja costera y no en el sector donde se construirá el camino, igualmente se implementará señalización preventiva para resguardar a la fauna nativa. - Monitoreo Continuo: Es esencial llevar a cabo un monitoreo constante durante la construcción para detectar cualquier posible afectación ambiental y tomar medidas correctivas de manera oportuna.	
Construcción del cierre perimetral	Se llevará a cabo la construcción de dos cierres perimetrales, uno para la Planta de Procesamiento de Agua Marina (PEAM) y otro para la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI). Ambos implican la preparación del terreno, instalación de postes y planchas de OSB para la PEAM, y excavación de zanjas, colocación de bloques de concreto tipo Bulldog y construcción de portones para la PTOI. Se verificará la solidez y funcionalidad de los portones, y se instalarán señales de advertencia y acceso autorizado.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.4
Construcción de edificaciones de servicios y administración	Se construirán edificaciones para servicios y administración, como un edificio principal para la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI) y un paseo costero para la Planta de Procesamiento de Agua Marina (PEAM). El edificio principal incluirá instalaciones internas como redes de agua potable y alcantarillado, mobiliario y sistemas de protección contra incendios. Para el paseo costero, se realizarán trabajos de movimiento de tierras, cimentación,	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.8.-		
Nombre de la acción	Descripción	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
	construcción de estructuras, paisajismo y acabados, seguidos de la entrega del proyecto.	
Construcción, uso y cierre de las obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas	Se llevará a cabo la construcción y ampliación operativa de las instalaciones para el manejo de aguas servidas, conectándolas al sistema de alcantarillado. Durante la construcción, se conectarán los baños de las instalaciones temporales al colector de aguas servidas. En la fase de operación, el baño del edificio principal se interconectará al mismo colector. No se prevé el cierre de estas instalaciones, ya que forman parte permanente e integral de la infraestructura, asegurando un manejo continuo y efectivo de las aguas residuales.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.6
Construcción de los ductos de Impulsión de agua y salmuera	La construcción de los ductos de impulsión de agua y salmuera implica acciones en el tramo terrestre y marino. En tierra, se realizan excavaciones, montaje de tuberías, instalación eléctrica y control. En el mar, se fabrican tuberías, se construyen estructuras de lanzamiento y se colocan las tuberías en el fondo marino.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.8 y Adenda Obs. 1.3 y 1.23, Obs. 1.53.1, 1.53.2, Obs. 1.57
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto	Las maquinarias y vehículos se describen en maquinarias y vehículos para la construcción de la obra por cada obra. Luego se detallan los vehículos para el transporte de insumos y residuos de la fase de construcción. Los gráficos para las maquinarias y vehículos para las obras incluyen las maquinarias, sus potencias, cantidades y el uso en meses.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.10
Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra	Se detalla: - Transporte de materiales, insumos y retiro de residuos que se resume en el siguiente cuadro. - Viajes de excedentes a reutilización - Viajes del personal - Viajes navales	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.11 y Adenda Obs. 1.49.1, 1.49.2, 1.49.3
Habilitación uso y cierre de instalaciones temporales - Muelle provisorio	Se construirá un muelle provisorio con los siguientes pasos: preparación del sitio, construcción de pilotes y estructuras, montaje de componentes, pruebas de seguridad, y mantenimiento. Para su uso, servirá como plataforma para excavaciones, instalación de tuberías y posicionamiento de equipos. Luego, se desmantelará retirando las vigas y cortando los pilotes bajo el agua de manera secuencial desde la costa hacia el mar.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.12
Construcción del sistema de captación de agua de mar	La construcción del sistema de captación de agua de mar implica la instalación de la tubería de captación, la construcción de la torre de captación y la creación de la sentina. Cada fase incluye preparación del sitio, montaje de estructuras, instalación de componentes y pruebas de funcionamiento.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.13
Construcción emisario tramo terrestre e impulsión de agua	Se llevará a cabo la instalación de tuberías de captación y emisario en tramos terrestres mediante excavación de zanjas en la Avenida	Capítulo 1 Descripción del proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.8.-		
Nombre de la acción	Descripción	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
captada a PTOI.	Comandante San Martín. Se instalará una estructura metálica para permitir el tránsito vehicular durante las jornadas. Posteriormente, se procederá a la excavación del tramo recto de la calle para instalar las tuberías, reparando la calle progresivamente para permitir el flujo vehicular. Este proceso se repetirá en otros atravesamientos en la misma avenida y en la calle San Ignacio de Loyola, durante meses no estivales.	1.5.2.14
Construcción del sistema de pretratamiento de agua de mar	La construcción del sistema de pretratamiento de agua de mar implica la habilitación del terreno, obras civiles como cimentaciones y edificaciones, construcción de plataformas y fundaciones, montaje mecánico de equipos, instalaciones eléctricas, y finalmente, instalación de instrumentación y control. Esto abarca desde la preparación del sitio hasta la integración de sistemas de control, con el objetivo de asegurar un funcionamiento eficiente y confiable del proceso de pretratamiento del agua de mar.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.15
Construcción y habilitación de planta desalinizadora	La construcción y habilitación de la planta desalinizadora implica la preparación del terreno, construcción de cimentaciones, edificaciones y estructuras, pavimentación, instalación de plataformas y fundaciones, montaje mecánico de equipos como bastidores y membranas de osmosis inversa, así como la instalación de tuberías, bombas y válvulas. Además, incluye las instalaciones eléctricas y la instrumentación y control necesarios para el funcionamiento eficiente de la planta.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.16 y Adenda Obs. 1.55
Construcción del sistema de postratamiento de agua producto	La construcción del sistema de postratamiento de agua producto comprende la preparación del terreno, la construcción de cimentaciones y edificaciones, la pavimentación, el montaje mecánico de equipos como contactores de calcita y tanques de CO2, la instalación de tuberías y equipos auxiliares, y el ajuste de parámetros operativos. Además, implica las instalaciones eléctricas y la instrumentación y control necesarias para el funcionamiento eficiente del sistema.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.17
Construcción de estanques de almacenamiento de agua de mar y agua producto	El proyecto no incluye estanques de agua de mar, pero sí estanques de agua tratada en la PEAP, cada uno de 180 m^3 y 7 m de diámetro. Se construirán fundaciones para sostenerlos, con una superficie total de 93,13 m^2. Luego se instalarán los estanques, junto con tuberías, válvulas y otros accesorios.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.18
Construcción y habilitación del sistema de descarga de efluente vía emisario submarino	El sistema de descarga de efluente vía emisario submarino contempla la instalación de las tuberías y de fabricación de lastres utilizando la misma metodología que el sistema de captación de agua de mar.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.5.2.19
Transporte marítimo	Se utilizarán embarcaciones adecuadas para el	Capítulo 1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.8.-		
Nombre de la acción	Descripción	Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria Adenda Extraordinaria
	lanzamiento y colocación de tramos de tubería en el mar. Antes del lanzamiento, se prepara la tubería y se colocan lastres para controlar su hundimiento. La embarcación se equipa con grúas para el lanzamiento controlado de la tubería, la cual se monitorea mientras desciende al lecho marino. Después del hundimiento, se realiza una inspección para asegurar su correcta posición. Estas embarcaciones se moverán desde el puerto de Arica hasta la obra de la PEAM, recorriendo 7 km (3.77 millas náuticas).	Descripción del proyecto 1.5.2.21
Se deben considerar todas las acciones de seguridad durante la etapa de Construcción, indicadas y actualizadas en Adenda Complementaria Extraordinaria: 00 Adenda Complementaria Extraordinaria		

Suministros básicos

Tabla 4.9.-

Suministros o insumos básicos	A continuación, se presenta un cuadro resumen de los insumos y suministros totales para la fase de construcción Resumen de insumos y suministros - Fase de Construcción	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.7 y Adenda Obs. 1.43

Nombre	Cantidad total en fase de construcción
Agua potable	11.880 [m^3]
Agua industrial	3.960 [m^3]
Energía eléctrica	1.000 [kVA]
Combustible	18 [m^3]
Aceite lubricante	3,6 [m^3]
Lubricante en aerosol	3,6 [m^3]
Diluyente	7,92 [m^3]
Pintura	7,92 [m^3]
Asfalto	462 ton
Hormigón	1.075 [m^3]
Moldajes	1.719 [m^3]
Acero	65.702 [kg]
Pipping	39.578 [kg]
Geotextil	270 [m^3]
Enrocado	4.060 [m^3]
Relleno	3.383 [m^3]

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.10.-

La ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar por el proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades	**Recursos naturales a extraer- Fase de Construcción**	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.6

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar / fase de construcción	
Nombre	**Descripción**
Suelo	Las extracciones de suelo se dividen en 2 tipos: • **Suelo terrestre**: Se extraerán 24.143 [m^3], de los cuales el 81% se destinará como relleno para las obras principales y el restante 19% se utilizará en el talud de reutilización para la construcción del camino de acceso a la PTOI.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	• **Suelo marino:** Se extraerán 5.064 [m³], y la totalidad de este material se empleará en el talud de reutilización para la construcción del camino de acceso a la PTOI.	
Agua	Todo este material líquido será provisto por empresas autorizadas, tales como agua potable y agua industrial. Lo mismo sucede para los efluentes líquidos que no serán vertidos a un ningún cuerpo de agua, sino que será dispuesto a empresas autorizadas.	

Emisiones y efluentes
Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.11.-

Atmosféricas	Según se señala en el artículo 18 letra c) se deben describir las emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, del proyecto o actividad y las formas de abatimiento y control contempladas. **Fase** / **Actividades** Construcción: • Camino Pavimentado • Camino No Pavimentado • Excavaciones y Movimientos de Tierra • Tronaduras • Transferencia de Material • Combustión de Maquinaria • Combustión Interna Vehículos Pesados • Combustión interna Grupo • Dispersión por Acopio de Material Los factores de emisión para material particulado MP_{10}, $MP_{2,5}$ y MPS y gases NO_x, SO_2, CO considerados en el cálculo, se presentan en el Anexo 5.1 Modelación de Emisiones.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.8.1

Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.12.-

Efluentes	**<u>Aguas servidas</u>** Considerando una dotación de agua potable promedio de 150 [l/día]-persona (D.S. Nº594/1999), un factor de recuperación del 80% y un máximo de 100 trabajadores, se obtiene una generación de aproximadamente 12,2 [m³/día] de aguas servidas. Tal como se muestra en el siguiente cuadro. **Características emisiones de aguas servidas**	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.9

Parámetro	Unidad	Valor
Dotación de Consumo	[L/h/día]	150
Personas en Faena (Máx.)	[N° de personas]	102
Consumo al día	[L/día]	15.300
Días de Consumo al Mes	[d]	30
Consumo al mes	[m³/mes]	336
Coeficiente de Recuperación	-	0,80
Generación de Aguas Servidas	[m³/día]	12,2

Para el manejo de las aguas se considera la instalación de baños modulares, utilizándose 4 baños químicos en la instalación de faena de la PEAM por 18 meses (duración de la faena), y 6 en la instalación de faena de la PTOI por 28 meses. Los baños dirigirán sus descargas de agua servidas a las PEAS (ver obras anexas).

<u>Otros efluentes</u>
No hay otros efluentes asociados a la etapa de construcción del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Emisiones de Ruido

Tabla 4.13.-		
Ruido y vibraciones	En el presente acápite se presenta: - Ruido para humanos - Ruido para fauna nativa - Ruido para fauna subacuática - Vibraciones de maquinaria - Vibraciones producto de la tronadura	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.5.10 y Adenda Obs. 1.38, Obs.1.45

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

Residuos no peligrosos

Tabla 4.14.-

Residuos domiciliarios

<u>Residuos domiciliarios</u>

Durante la fase de construcción se generarán residuos domiciliarios desde las instalaciones de faenas de la PTOI y PEAM.

La cantidad de residuos a generar depende de la cantidad de trabajadores que se considera actuarán en la fase de construcción. La producción unitaria de residuos se ha estimado en 1,1 [kg/d]. A continuación, se presenta una descripción y cuantificación de residuos domiciliarios.

Estimación residuos domiciliarios y cantidad en fase de construcción

Tipo de Residuo	:	Domiciliario
Fase de la Obra	:	Construcción
Fuente de Generación	:	Instalación de Faenas (Baños, Comedores, Oficinas)
Contenido Estimado	:	Restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, desechos domiciliarios varios.
Disposición Temporal	:	Contenedores habilitados en la Instalación de Faena
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente.

Parámetro	**Unidad**	**Cantidad**
Mano de obra máxima	[Nº per].	102
Generación de residuos diaria por persona	[kg/día/per].	1,1
Densidad estimada	[kg/m^3]	150
Peso de residuos sólidos domésticos a generar al día	[kg/día]	112.2
Volumen de residuos sólidos domésticos a generar al día	[m^3/día]	0,75
Peso de residuos sólidos domésticos a generar	[kg/mes]	2.468,4
Peso de residuos sólidos domésticos a generar	[kg/año]	29.620,8
Peso de residuos sólidos domésticos a generar	[ton/año]	29,6
Volumen de residuos sólidos domésticos a generar al mes	[m^3/mes]	16,4
Volumen de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	[m^3/semana]	4,1

Capítulo 1. Descripción del Proyecto

1.5.11.1.a

Tabla 4.15.-		
Residuos no peligrosos	**Residuos no peligrosos** Corresponde a los residuos asimilables a domésticos que se generan en la instalación de faena. Para su cuantificación se asimilan a la densidad de los residuos domiciliarios. No se consideran otros residuos no	Capítulo 1. Descripción del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

peligrosos porque la totalidad de los excedentes de los movimientos de tierra serán re utilizados en el camino de acceso.
A continuación, se presenta una descripción y cuantificación de residuos domiciliarios.

1.5.11.1.b y Adenda Obs. 1.56

Estimación residuos no peligrosos en fase de construcción

Tipo de Residuo	:	Residuos no peligrosos asimilables a domésticos
Fase de la Obra	:	Construcción
Fuente de Generación	:	Instalación de Faena
Contenido Estimado	:	Despuntes de aluminio y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, restos de tuberías, alambres y plásticos.
Disposición Temporal	:	Área habilitada en la Instalación de Faenas
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente.

Parámetro	**Unidad**	**Valor**
Residuos asimilables de domésticos		
Peso residuos asimilables a domésticos	[kg/d]	168
Peso residuos asimilables a domésticos	[kg/semana]	840
Peso residuos asimilables a domésticos	[kg/mes]	3.696
Peso residuos asimilables a domésticos	[kg/año]	44.352
Peso residuos asimilables a domésticos	**[ton/año]**	**44,35**
Densidad Estimada asimilables a domésticos	[kg/m^3]	150
Volumen de residuos asimilables a domésticos	**[m^3/semana]**	**5,6**

Se considera que el excedente de la excavación se utilizará completamente para rellenar el talud del camino en la zona de reutilización. El volumen para reutilizar se calcula de la siguiente forma:

Volumen a reutilizar de excedentes de la construcción.

	Excedentes obras marítimas	**Excedentes obras terrestres**
	[m^3]	**[m^3]**
Excedente extraído	5.064	24.143
Uso de relleno en zanjas	0	19.571
Total, unitario	5.064	4.572
Total	**9.636**	

El área que absorberá este volumen es de 8,960 [m²], con una altura de 1,1 [m], obteniendo así un volumen total de 9.856 [m³].

Residuos peligrosos

Tabla 4.16.-

Residuos peligrosos

Durante la fase de construcción los principales residuos peligrosos que se generarán corresponden a trapos y/o residuos de aceites, grasas y/o hidrocarburos, pilas alcalinas en desuso procedentes de la instalación de faenas y restos de pintura. De lo anterior, en el siguiente cuadro se presenta una estimación de los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán durante la fase de construcción del proyecto.

Capítulo 1. Descripción del Proyecto

1.5.11.2

Estimación residuo peligroso y cantidad en fase de construcción

Tipo de Residuo	:	Residuos Peligrosos
Fase de la Obra	:	Fase de construcción
Fuente de Generación	:	Instalación de Faenas
Contenido Estimado	:	Trapos y/o residuos de aceites, grasas y/o hidrocarburos, pilas alcalinas en desuso procedentes de la instalación de faenas y restos de pintura
Disposición Temporal	:	Área Habilitada en la Instalación de Faenas
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Parámetro	Unidad	Valor
Peso de residuos RESPEL	[kg/d]	6,0
Peso de residuos RESPEL	[kg/semana]	30,0
Peso de residuos RESPEL	[kg/mes]	120,0
Peso de residuos RESPEL	[kg/año]	1.440,0
Peso de residuos RESPEL	[ton/año]	1,4
Densidad Estimada	[kg/m^3]	150,0
Volumen de residuos RESPEL a generar a la semana	[m^3/semana]	0,20

Al titular no le corresponde declarar anualmente los residuos peligrosos de la fase de construcción al sistema SIDREP, ya que la generación anual no supera las 12 toneladas (1,4 ton/año), según se establece en los artículos 25, 26 y 27 del reglamento de RECT.

II.- Fase de Operación

Partes obras y acciones
Partes y obras

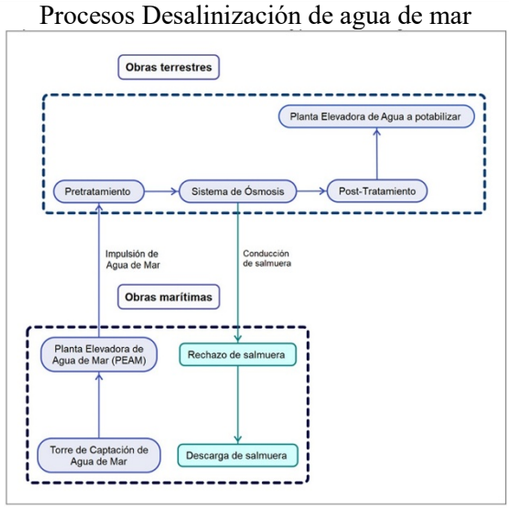
Tabla 4.17.-

Partes y obras			Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	
Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM)	Corresponde a la captación de agua de mar y descarga de salmuera. Eléctricamente, se conectará mediante una extensión de la línea de media tensión existente. La información de las instalaciones eléctricas se encuentra en detalle en el Anexo Obs. 1.3 Sistema eléctrico PTOI-PEAM de la Adenda.	Permanentes	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6
Conducción de salmuera y agua de mar	Corresponde a la impulsión de descarga de salmuera y a la impulsión de agua de mar.	Permanentes	
Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI)	Corresponde al tratamiento del agua con el fin de que esta última quede desalada y remineralizada. Corresponden aquí las siguientes etapas principales: - Pretratamiento - Tratamiento - Post tratamiento Para la operación de la planta, es necesaria la captación de agua de mar. El caudal mínimo de captación total permanente a la planta es de 125 [l/s] de agua de mar y un caudal máximo 500 [l/s], lo que se traduce en una producción total mínima de 50 [l/s] y una máxima de 200 [l/s] de agua desalada, descargando un caudal máximo de 300 [l/s] de salmuera. Eléctricamente, será alimentada desde la línea de media tensión existente dentro del terreno de Aguas del Altiplano, ubicada a 50 metros del emplazamiento de la planta. La información de las instalaciones eléctricas se encuentra en detalle en el Anexo Obs. 1.3 Sistema eléctrico PTOI-PEAM de la Adenda.	Permanentes	
Planta	Corresponde al estanque acumulador de agua	Permanentes	

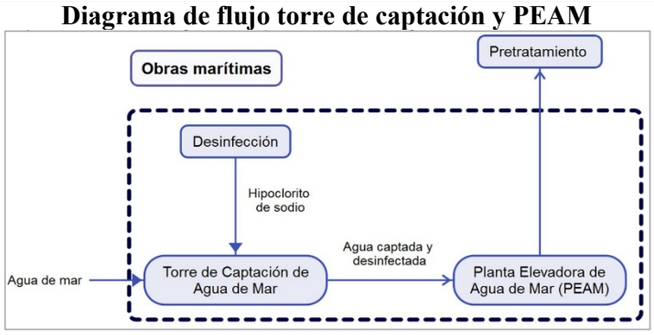
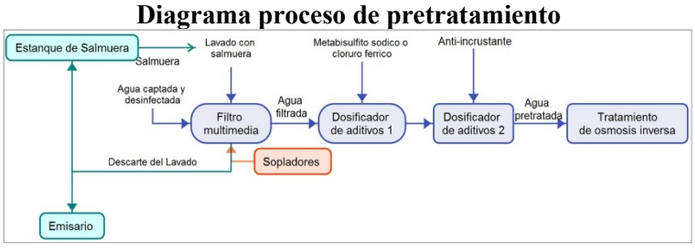
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Elevadora de Agua a potabilizar (PEAP)	tratada y a las bombas de la planta elevadora		

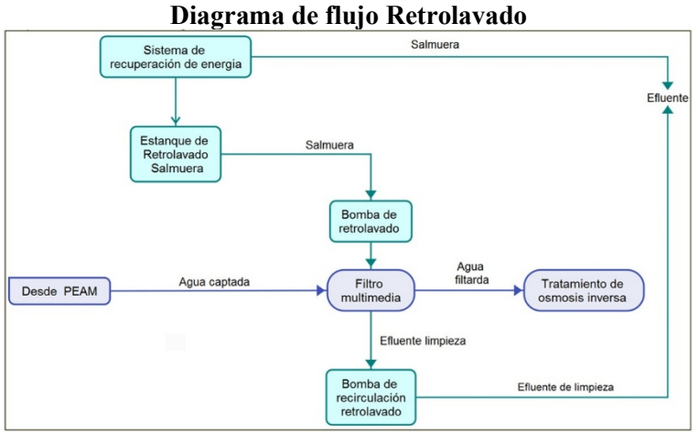
Acciones

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
Proceso de desalinización de agua de mar	Procesos Desalinización de agua de mar 	1.6 Capítulo 1 Descripción del proyecto EIA
Precomisionamiento Comisionamiento y Puesta en marcha de la planta	El proceso de puesta en marcha de la planta desalinizadora incluye tres etapas clave: precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha: -**Precomisionamiento**: Se realizan pruebas preliminares y verificaciones de equipos y sistemas individuales para asegurar que estén correctamente instalados y listos para condiciones operativas reales. Esto incluye preparación del personal, pruebas de equipos individuales y revisión de los sistemas de control. -**Comisionamiento**: Tras el precomisionamiento, se prueba el funcionamiento integrado de todos los sistemas para verificar su operación coordinada y rendimiento global. Se realizan pruebas a escala completa para asegurar la producción de agua desalada conforme a los estándares establecidos. -**Puesta en marcha**: Una vez completado el comisionamiento, se inicia gradualmente la operación completa de la planta, aumentando las cargas de trabajo de manera progresiva (125 l/s, 250 l/s, 375 l/s y 500 l/s) mientras se monitorea y ajusta el rendimiento. El proceso incluye inspección de seguridad, formación del personal y optimización de los parámetros de operación para garantizar estabilidad y eficiencia.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.1 y Adenda Obs. 1.41
Captación y Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM)	El sistema de captación y planta elevadora de agua de mar (PEAM) tiene como objetivo captar agua de mar mediante una torre de captación y transportarla a través de un ducto submarino hacia la planta desaladora para su tratamiento. El ducto submarino cuenta con una sentina que realiza el cribado grueso con rejillas mecánicas. El diseño del ducto permite un caudal máximo de 500 l/s, con una velocidad de succión en la superficie del manto de captación no mayor a 0.15 m/s. La PEAM opera con 4 bombas centrífugas de 125 l/s cada una para bombear agua de mar tratada con hipoclorito. Esta agua luego se conduce a través de dos tuberías de HDPE hacia la planta de osmosis inversa para su desalación.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.2

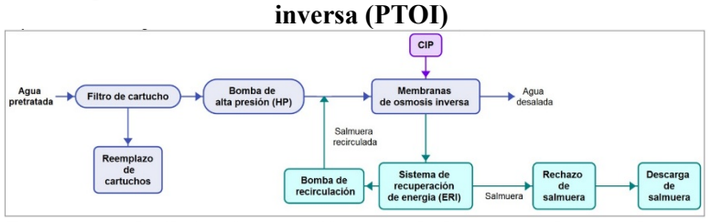
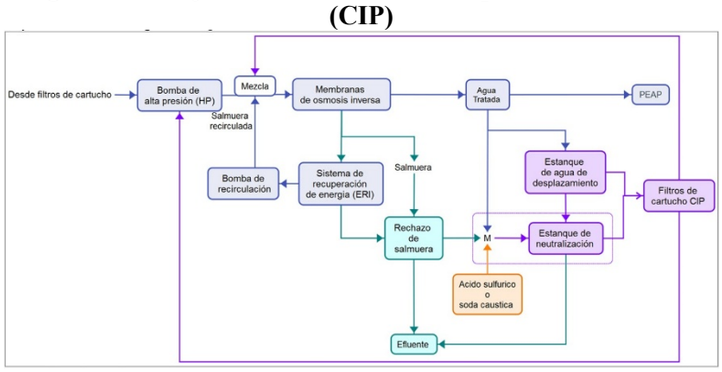
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
	Diagrama de flujo torre de captación y PEAM 	
Manejo y pretratamiento del agua de mar	Se realiza un pretratamiento físico y químico del agua de mar antes de la desalación. Involucra filtros multimedia y de cartucho, dosificación de aditivos químicos, y un proceso de retrolavado utilizando salmuera y aire. Este proceso garantiza un flujo máximo de 500 l/s y un tiempo de retrolavado de 1.2 horas al día. **Diagrama proceso de pretratamiento** 	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.3
Sistema de Filtrado multimedia	Con el fin de reducir el coeficiente de ensuciamiento (SDI), disminuir el tamaño medio de partículas a la entrada de las de las membranas del proceso de osmosis inversa y así evitar su taponamiento, se utiliza una serie de filtros del tipo multimedia con arreglo de 8+0, para todo flujo de entrada. A los filtros multimedia ingresa un flujo máximo de 500 [l/s]. Previo a los filtros multimedia habrá medición de pH.	
Sistema de Filtrado tipo Cartucho	Luego de los filtros multimedia y la adición de químicos el agua ingresa a este proceso a un caudal entre 125 a 500 [l/s] donde se realizará una etapa de microfiltración, cuya finalidad será disminuir aún más el SDI y esto lo logrará evitando el paso por el cartucho de partículas mayores a 5 [μm]. Posterior a cada uno de los 4 filtros cartucho, existirá una toma de muestra de agua la cual será utilizada para medir el valor de SDI antes de la osmosis inversa, de manera de cuantificar la cantidad de sólidos en suspensión. Finalmente, el efluente de los filtros cartucho se enviará hacia los racks de osmosis inversa para continuar con el proceso de desalación. Posterior a los filtros cartucho habrá medición de Potencial Óxido - Reducción (ORP), turbidez, pH y conductividad.	
Dosificación de aditivos químicos	Se agregan dos aditivos antes de ingresar al sistema de filtros de cartucho: • Metabisulfito sódico: Protege las membranas del exceso del ion cloro ingresado en la torre de captación. Se dosifican de forma intermitente 30 [mg/l] con la impulsión de dos bombas dosificadoras operando en modalidad 1 + 1, con un rango de operación de 25 a 200 [l/h] cada una. • Antiincrustante: Protege las membranas de la precipitación de	

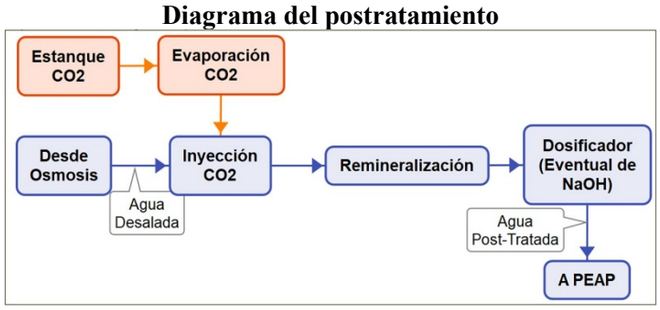
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
	sales. Se dosifica de forma continua, utilizando dos bombas operando en 1 + 1 con un rango de operación de 0,15 a 1,2 [l/h], el cual debe de ser proporcional al flujo de agua de los bastidores de osmosis inversa. • Cloruro férrico: Se dosifica de forma intermitente con un consumo diario de 418	
Sistema de Retrolavado	El retrolavado constituye la operación de mantenimiento más crucial para garantizar el adecuado rendimiento de una cama formada por un medio granular, que compone los filtros multimedia. Este procedimiento se llevará a cabo utilizando salmuera proveniente de un depósito de agua de lavado y aire. Tanto el agua de lavado como el aire fluyen de manera ascendente (a contracorriente) a través de los filtros de medio. La salmuera de retrolavado se descarga conjuntamente con el efluente salino de manera directa, ya que no se emplean productos químicos en la limpieza de estos filtros. El flujo de salmuera necesario para el retrolavado es de 273 [l/s], y el proceso tiene un tiempo de operación de 1,2 [h/día]. El flujo de aire utilizado es de 25 [m³/día]. La descarga diaria de salmuera post retrolavado se estima en 1.179,4 [m³/día]. **Diagrama de flujo Retrolavado**  	
Operación de la Planta de Osmosis Inversa (PTOI)	La osmosis inversa corresponde al proceso principal de la planta donde al agua pretratada se le eliminan las sales minerales disueltas provenientes del agua de mar, lo que conlleva a una reducción de los sólidos disueltos totales (TDS). Para ello el agua pretratada es bombeada a alta presión, junto con salmuera recirculada, hacia las membranas permeables que capturan las sales disueltas, generando dos líneas de procesos: la línea de agua y el agua de salmuera. Cada uno de los 4 módulos de osmosis inversa se encuentra equipado con una bomba de alimentación de alta presión, un conjunto de intercambiadores de presión y una bomba booster. Cada conjunto de intercambiadores de presión se encuentra compuesto por 4 unidades. La planta de osmosis inversa desaliniza el agua pretratada mediante un proceso que bombea el agua a alta presión a través de membranas permeables, generando agua desalada y salmuera. Cada módulo de osmosis inversa tiene una bomba de alta presión y un conjunto de intercambiadores de presión. La salmuera se dirige a un Sistema de Recuperación de Energía y a un Sistema de Limpieza de Membranas.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.4 y Adenda Obs. 1.39

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
	Diagrama sistema de Planta de tratamiento de osmosis inversa (PTOI)  **Diagrama de flujo sistema Sistema de limpieza de membranas (CIP)**  	
Postratamiento del agua producto	El sistema de post tratamiento tiene como objetivo aumentar el contenido iónico del agua proveniente del sistema de osmosis inversa con el fin de alcanzar una calidad de agua que sea adecuada, en este caso, para el consumo humano. El agua permeada proveniente de los racks de osmosis inversa, con un caudal de 200 [l/s], es inyectada con CO2, luego pasa por los lechos de calcita para la remineralización y sale del proceso como agua remineralizada, manteniendo el flujo de entrada. Luego es enviada al estanque de agua desalada. Frente a eventualidades se considera el uso de soda cáustica para uso intermitente. A continuación, se detallan las operaciones unitarias mencionadas: ● Sistema de Inyección de CO2: La inyección de dióxido de carbono se realiza para eliminar cualquier riesgo de sobre acidificación en el tratamiento de aguas. El dióxido de carbono se almacena en estado líquido en un estanque cilíndrico vertical de 5 [m3]. Posteriormente es evaporado completamente para luego ser inyectado de forma automática en el agua desalada a razón de 20 [mg/l]. Se agregan 13,3 [m3/h] al caudal tratado de forma continua. Con el fin de lograr disolver el CO2 en el agua desalada, se toma una pequeña porción de la corriente de agua desalada llamada “agua carrier” (aproximadamente un 3% del permeado total) la cual es presurizada a través de un sistema de bombeo, para posteriormente ser conducida hasta la válvula de inyección de CO2. La concentración de CO2 a alcanzar en el flujo de permeado depende directamente de la calidad de agua que se desea lograr con el sistema de post tratamiento. Una vez llevada a cabo la disolución de CO2, el agua carrier se mezcla nuevamente con el resto del flujo de permeado y es enviado hacia el sistema de remineralización. ● Sistema de remineralización: El sistema de remineralización estará compuesto por 10	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
	contactores de calcita que tienen la capacidad de disolver el mineral necesario del agua con alto contenido de CO2 con el objetivo de cumplir con la norma de NCh 409 de calidad de agua potable, para consumo humano, para ello en este proceso se aumentará el contenido de sales (aumento de dureza), pH (alcalinidad del agua) e índice de Langelier (LSI, disminución de corrosividad en el agua desalada). El lecho de calcita sólo requiere de ser lavado una vez al año debido a que el lecho se recambia de forma constante gracias a los silos instalados en la parte superior de cada lecho, alimentándolo con calcita de forma constante. Previo y posterior al ingreso del caudal a los lechos de calcita habrá medición de pH y de conductividad. El sistema de postratamiento del agua producto consiste en inyectar CO_2 en el agua permeada de la osmosis inversa para ajustar su pH. Luego, pasa por 10 contactores de calcita para disolver minerales y ajustar la dureza y el pH. Se renueva el lecho de calcita anualmente con silos de recarga constante. En caso de pH alto, se utiliza una dosis controlada de soda cáustica para neutralizarlo. ● Dosificador de soda caustica: Eventualmente si el monitoreo del pH resulta muy alto se aplicará una dosificación de soda caustica (NaOH) cuya dosificación será controlada por un analizador que monitoreará el pH del a agua a la salida de los contactores de calcita. Para neutralizar este parámetro, el agua remineralizada es enviada gravitacionalmente al estanque de agua de producto. **Diagrama del postratamiento**  	
Manejo de agua producto	El agua remineralizada, procedente de la etapa de postratamiento, será impulsada por tres bombas centrífugas. Estas bombas dirigirán el agua desde la Planta Elevadora de Agua a Potabilizar (PEAP) hasta el punto de conexión con la ampliación del área operacional, La conducción y potabilización del agua producto desalada no es parte del presente proyecto, esta será conducida dependiendo de las decisiones técnicas y económicas del titular. La calidad del agua desalada anterior al punto de empalme cumplirá los límites establecidos en el siguiente cuadro, correspondiente a los límites máximos permisibles de la NCh409.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.6
Actividades de mantención y conservación	La operación tiene tipos de mantenciones, las cuales son: a. **Mantenimiento preventivo básico**: Este procedimiento está destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo básico es abordado en el ítem 1.6.6.1 del EIA. b. **Mantenimiento correctivo programado**:	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.7

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
	Este mantenimiento es abordado en el punto 1.6.6.2 del EIA. c. **Mantenimiento contra fallas**: Corresponderá a reparaciones de las instalaciones tras fallas que comprometen la continuidad del servicio, de diversa envergadura según la anomalía producida, con programación de corto plazo después de producida la falla. d. **Reparaciones de emergencia**: Las reparaciones de emergencia se efectuarán tras daños mayores, no predecibles, generalmente localizados en las estructuras o equipos. Las actividades de reparación podrán requerir uso de equipo mayor y de personal adecuado. Cabe destacar que, una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los desechos y residuos domésticos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.	
Limpieza de torre de captación	La limpieza de las rejas de la torre de captación se llevará a cabo siguiendo el siguiente procedimiento: 1. Contratación de especialistas submarinos: Se procederá a contratar especialistas en buceo submarino con experiencia en este tipo de tareas. 2. Capacitación de los submarinos en el trabajo específico: Antes de iniciar el trabajo, se brindará capacitación a los submarinos sobre los procedimientos de limpieza y las medidas de seguridad necesarias. 3. Ejecución del retiro de las rejas de manera mecánica hacia la superficie: Los submarinos utilizarán equipos especializados para retirar las rejas de la torre de captación de manera segura y eficiente, llevándolas a la superficie. 4. Devolución a la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa (PTOI) donde serán limpiadas mecánica y químicamente: Una vez en la PTOI, las rejas serán sometidas a un proceso de limpieza mecánica para eliminar los residuos adheridos. Posteriormente, se realizará una limpieza química para eliminar cualquier residuo persistente y desinfectar las rejas. 5. Reinstalación de las rejas de captación: Una vez terminada la limpieza, las rejas serán reinstaladas en la torre de captación, asegurando su correcta colocación para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema de captación de agua. Este procedimiento se llevará a cabo dos veces al año para garantizar el buen funcionamiento y la eficiencia del sistema de captación de agua.	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.8
Mantención de difusores	La mantención de los difusores del emisario submarino se llevará a cabo siguiendo el siguiente procedimiento: 1. Contratación de especialistas submarinos: Se contratarán especialistas en buceo submarino con experiencia en el mantenimiento de infraestructuras submarinas. 2. Capacitación de los submarinos en el trabajo específico: Antes de iniciar la tarea, se proporcionará capacitación a los submarinos sobre los procedimientos de mantenimiento y las técnicas específicas necesarias para el trabajo. 3. Inspección del buen estado operativo de los difusores: Los submarinos realizarán una inspección detallada de los difusores del emisario submarino para verificar su correcto funcionamiento y detectar posibles averías o daños. 4. Plan de mantención en caso de averías: En caso de que se identifiquen averías o daños en los difusores, se procederá a desarrollar un plan de mantenimiento específico, adaptado a la	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.9

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 4.18.-		Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria
Nombre	Descripción	
	naturaleza y gravedad de la avería. Este plan puede incluir reparaciones in situ o el reemplazo de componentes dañados, dependiendo de la situación. Este procedimiento se llevará a cabo una vez al año para garantizar el óptimo funcionamiento y la eficiencia del emisario submarino en la difusión de efluentes tratados.	
Descarga de efluentes por emisario	La descarga de efluentes por el emisario submarino implica eliminar continuamente la salmuera, incluyendo agua de retrolavado y sistema CIP, a 200 l/s (17,280 m3/d). El proceso será constante con 2 cámaras disipadoras de energía. La línea del emisario tiene 367 m de longitud, con 8 difusores en 40 m. Se establecerá un área de trabajo en la costa para recambios de tramos, utilizando técnicas de buceo o ROV. Se realizarán pruebas de rodamina. El monitoreo incluirá mediciones de flujo y pH del efluente, con análisis de laboratorio según DS90. Los resultados se informarán mensualmente a la SISS Arica. Se enviará anualmente un informe detallado del estado de la infraestructura y acciones de mantenimiento. **a. Descripción general** La salmuera desechada, que considera el agua descargada del retrolavado de los filtros multimedia, el agua del sistema CIP y la salmuera sin otro uso serán descargadas a través del emisario submarino, que a condiciones de caudal máximo descargará 300 [l/s], es decir, 25.920 [m3/d] de salmuera. La salida de salmuera será continua, por lo que funcionará 24/7. La descarga de efluente tendrá 2 cámaras disipadoras de energía ubicadas a 120 [m] aproximadamente del inicio y será gravitacional, por lo que no se requieren bombas. La línea del emisario abarca una tubería con una longitud total de 367 [m], de los cuales 298 [m] se hallan enterrados, 29 [m] están apoyados, y los últimos 40 [m] constituyen la sección destinada a los difusores. En esta área, se distribuirán 8 difusores, espaciados a intervalos de 4 m entre sí. Ante eventuales recambios de tramos del emisario se establecerá un área de trabajo en la costa para la logística y la preparación de los materiales La zona de instalación en el mar puede incluir dragado, eliminación de sedimentos y limpieza de la ubicación del tramo a reemplazar. Ya en la instalación, las obras se realizarán con técnicas de buceo o vehículos submarinos operados a control remoto (ROV). Luego se deberá conectar la nueva sección a las partes existentes del emisario y asegurarse de que esté correctamente sellada y anclada al fondo marino. Para comprobar que el nuevo tramo esté funcionando correctamente y cumpla con las especificaciones se realizarán pruebas de rodamina. **b. Monitoreo de parámetros del efluente del emisario** Dado que no existe una regulación sobre los residuos líquidos generados por una planta desaladora; se toma como referencia el D.S. N°90 en su tabla N°5 en donde se definen las concentraciones máximas que se pueden descargar en forma líquida a cuerpos marinos fuera de la zona de protección de litoral., como se muestra a continuación:	Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.10 y Adend Obs. 1.8, Obs. 1.32.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 4.18.-</td><td rowspan="2">Ref. EIA, ADENDA y ADENDA Complementaria ADENDA Extraordinaria</td></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>CONTAMINANTE</th><th>UNIDAD</th><th>EXPRESION</th><th>LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</th><th>LIMITE MAXIMO PERMISIBLE A PARTIR DEL 10º AÑO DE VIGENCIA DEL PRESENTE DECRETO</th></tr>
<tr><td>Aceites y Grasas</td><td>mg/L</td><td>A y G</td><td>350</td><td>150</td></tr>
<tr><td>Sólidos Sedimentables</td><td>ml/1/h</td><td>S.SED</td><td>50</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Sólidos Suspendidos Totales</td><td>mg/L</td><td>S.S.</td><td>700</td><td>300</td></tr>
<tr><td>Aluminio</td><td>mg/L</td><td>Al</td><td>10</td><td></td></tr>
<tr><td>Arsénico</td><td>mg/L</td><td>As</td><td>0,5</td><td></td></tr>
<tr><td>Cadmio</td><td>mg/L</td><td>Cd</td><td>0,5</td><td></td></tr>
<tr><td>Cianuro</td><td>mg/L</td><td>CN^-</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>Cobre</td><td>mg/L</td><td>Cu</td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>Indice de Fenol</td><td>mg/L</td><td>Fenoles</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>Cromo Hexavalente</td><td>mg/L</td><td>Cr^{6+}</td><td>0,5</td><td></td></tr>
<tr><td>Cromo Total</td><td>mg/L</td><td>Cr Total</td><td>10</td><td></td></tr>
<tr><td>Estaño</td><td>mg/L</td><td>Sn</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>Fluoruro</td><td>mg/L</td><td>F^-</td><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td>Hidrocarburos Totales</td><td>mg/L</td><td>HCT</td><td>20</td><td></td></tr>
<tr><td>Hidrocarburos Volátiles</td><td>mg/L</td><td>HC</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>Manganeso</td><td>mg/L</td><td>Mn</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>Mercurio</td><td>mg/L</td><td>Hg</td><td>0,02</td><td></td></tr>
<tr><td>Molibdeno</td><td>mg/L</td><td>Mo</td><td>0,5</td><td></td></tr>
<tr><td>Níquel</td><td>mg/L</td><td>Ni</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>PH</td><td>Unidad</td><td>pH</td><td>5,5 - 9,0</td><td></td></tr>
<tr><td>Plomo</td><td>mg/L</td><td>Pb</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>SAAM</td><td>mg/L</td><td>SAAM</td><td>15</td><td></td></tr>
<tr><td>Selenio</td><td>mg/L</td><td>Se</td><td>0,03</td><td></td></tr>
<tr><td>Sulfuro</td><td>mg/L</td><td>S^{2-}</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>Zinc</td><td>mg/L</td><td>Zn</td><td>5</td><td></td></tr>
</table>
Sistema de monitoreo
Existen 2 tipos de monitoreo para esta salmuera, el primero es el que se lleva a cabo con equipos propios de la planta desaladora, en donde se instala un flujómetro o caudalímetro en el colector de salida (para dar cumplimiento al numeral 6.3.2 ii. Del DS 90) y que a su vez además de registrar el caudal puntual, cuenta con un totalizador para los volúmenes diarios, semanales, mensuales y anuales. Así mismo se deberá instalar un equipo o sonda de medición de pH en línea, la cual a su vez registra la temperatura de la descarga. Todos estos datos son con enlace directo al sistema SCADA en sala de control y cuentan con el respaldo en el servidor Historian del DCS. Este equipo permitirá aportar al menos 24 datos de valores al día durante la etapa de monitoreo compuesto. El segundo control y forma de monitoreo, es el que se realiza a través de un análisis completo de las calidades de descarga, para ello se instalará un muestreador automático que permitirá recolectar muestras compuestas en un periodo de 24 horas, correspondiente a un día de control que evaluará los parámetros establecidos en la tabla ya mencionada.
El punto de monitoreo compuesto se fijará una vez construida la Planta y deberá ser la última cámara de carga y/o salida de salmuera antes de salir al mar con el distribuidor propuesto. Esta cámara deberá contar con las condiciones para instalar el equipo de toma muestra y se deberán fijar sus KMZ en conjunto con el organismo fiscalizador. Esto previo a la partida de planta.
</td><td></td></tr>
<tr><td>Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra</td><td>
A continuación, se muestra un cuadro resumen de viajes realizados por vehículos para la fase de operación.
<table>
<tr><th colspan="2">Viajes totales</th></tr>
<tr><th>Actividades</th><th>Viajes anual máximos</th></tr>
<tr><td>Suministros básicos</td><td>79</td></tr>
<tr><td>Insumos químicos *anual</td><td>146</td></tr>
<tr><td>Transporte de residuos domésticos</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Transporte del personal</td><td>3.840</td></tr>
<tr><td>Viajes totales</td><td>4.073</td></tr>
</table>
</td><td>Capítulo 1 Descripción del proyecto 1.6.2.14</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Suministros básicos

Tabla 4.19.-

Descripción de cómo se proveerá durante esta fase de los suministros o insumos básicos	A continuación, se presenta un cuadro resumen de los insumos y suministros totales para la fase de operación. **Resumen de insumos y suministros - Fase de Operación** **Nombre** / **Cantidad total en fase de operación** Agua potable: 6 [m^3/d] Energía eléctrica: 1.000 [kVa] Aceite lubricante: 50 [l/mes] Ácido sulfúrico: 427 [kg/d] Agua de Mar: 500 [l/s] Anti incrustante: 115 [kg/d] Cloruro Férrico: 418 [kg/d] Dióxido de carbono: 518 [kg/d] Hidróxido de sodio: 43 [kg/d] Hipoclorito de sodio: 8,9 [kg/d] Metabisulfito: 48 [kg/d]	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.7

Productos generados

Tabla 4.20.-

La cuantificación y la forma de manejo de los productos generados	**Capacidad máxima de almacenamiento de agua producto** La capacidad máxima de almacenamiento dentro del límite de batería del proyecto corresponde al almacenamiento dentro de la planta de PEAP, cuya capacidad máxima de almacenamiento es de 360 [m^3]. **Destinos y calidad de agua producto en función del uso** La planta de desalación de agua de mar será diseñada de tal forma de obtener un producto no regulado cuya calidad es máxima de: **Requisitos para Calidad de Agua del Producto** **Elemento** / **Unidad** / **NCh409 Límite máximo** Amoniaco: mg/L: 1,5 Arsénico: mg/L: 0,01 Cadmio: mg/L: 0,01 Cianuro: mg/L: 0,05 Cobre: mg/L: 2 Cromo: mg/L: 0,05 Fluoruro: mg/L: 1,5 Hierro: mg/L: 0,3 Magnesio: mg/L: 125 Manganeso: mg/L: 0,1 Mercurio: mg/L: 0,001 Nitrato: mg/L: 50 Nitrito: mg/L: 3 Plomo: mg/L: 0,05 Selenio: mg/L: 0,01 Sulfato: mg/L: 500 Zinc: mg/L: 3 El destino del agua a potabilizar implica la ampliación del área operacional desde el punto de conexión.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.8

Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.21.-

En caso que el proyecto contemple actividades de mantención y conservación se deberán indicar aquellos aspectos considerados para las	El proyecto requiere actividades de mantención periódica para garantizar una operación eficiente y una producción de calidad durante su vida útil. Se establecen tres tipos de mantenimiento: -Preventivo básico (limpieza, lubricación y	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.6 y Adenda Obs. 1.40.5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

actividades generales	calibración de equipos para evitar fallas), -Correctivo programado (inspección y reparación de anomalías detectadas en el mantenimiento preventivo) -Contra fallas (reparación de fallas que afecten la continuidad del servicio). -Reparaciones de emergencia tras daños mayores imprevistos y la limpieza de la torre de captación dos veces al año mediante especialistas submarinos. También se realizará una mantención de difusores del emisario submarino una vez al año para asegurar el correcto funcionamiento en la difusión de efluentes tratados. Las mantenciones seguirán las recomendaciones de los fabricantes y se registrarán adecuadamente.	

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.22.-

En caso de corresponder, la ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar por el proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades

Recursos naturales a extraer- Fase de Operación

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar / fase de operación	
Nombre	**Descripción**
Agua	La materia prima principal es agua de mar la cual será extraída a un flujo máximo de 500 [l/s y se depositará una descarga de salmuera a un flujo de 300 [l/s] no generando afectación como se demuestra en el capítulo 5 del EIA.

La ubicación de la principal extracción de recursos naturales ocurre en la obra de captación de agua de mar cuya ubicación es:

Coordenadas Captación agua de mar

Nombre de la Obra contemplada	**Vértice**	**Coordenadas UTM, WGS 84 Huso 19 S**	
		Este [m]	**Norte [m]**
Capitación	1	359.681	7.953.720
	2	360.324	7.954.110

La ubicación de la deposición de salmuera que influye en el fondo marino ocurre en la obra de emisario submarino cuya ubicación es:

Coordenadas emisario submarino

Nombre de la Obra contemplada	**Vértice**	**Coordenadas UTM, WGS 84 Huso 19 S**	
		Este [m]	**Norte [m]**
Emisario de Descarga de Salmuera	1	360.322	7.954.110
	2	360.008	7.953.920

Capítulo 1. Descripción del Proyecto

1.6.9

Emisiones y efluentes

Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.23.-

Atmosféricas	**<u>Transito Camino Pavimentado y motor de vehículos por camino pavimentado</u>** Para el cálculo de actividad se requiere el número de viajes ida y vuelta de vehículos de esta fase los cuales ya fueron definidos en la sección 1.6.1.11 del Capítulo 1. Del cálculo se obtuvieron los siguientes resultados.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.10.1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Para tasa de emisión de gases lo siguiente: **Inventario de emisiones gases - Fase de operación** **Fuente** | **SO_2** | **NO_x** | **CO** | **Unidad** Transito camino pavimentado | <0,01 | <0,01 | 0,00 | **ton/año** Motor vehículos camino pavimentado | <0,01 | 0,03 | 0,01 | **ton/año** **TOTAL** | **<0,01** | **0,03** | **0,01** | **ton/año** Para tasa de emisión de material particulado lo siguiente: **Inventario de emisiones material particulado - Fase de operación** **Fuente** | **$MP_{2.5}$** | **MP_{10}** | **MPS** | **Unidad** Transito camino pavimentado | 0,04 | 0,17 | 0,09 | **ton/año** Motor vehículos camino pavimentado | <0,01 | <0,01 | <0,01 | **ton/año** **TOTAL** | **<0,04** | **0,018** | **0,090** | **ton/año** De lo anterior se puede concluir que, en la fase de Operación del Proyecto, se presenta que los aportes generados por el Tránsito en caminos pavimentados y motor de vehículos por caminos pavimentados son del 56% y 44%, respectivamente, del total de emisiones.	
Emisiones de Olores	Para medir y analizar las emisiones de olores de la planta, es necesario contar con factores de emisión específicos para las plantas desaladora o emisiones de referencia (según la guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA), dado que el proyecto aún no existe. En el primer caso, no existen factores de emisión específicos para el tratamiento de agua de mar con fines de desalinización, y el uso de factores de emisión de otras industrias podría afectar la precisión de la evaluación del impacto y su significancia. En el segundo caso, obtener datos de referencia sobre emisiones de olores también presenta dificultades, ya que la desaladora con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada no incluyen emisiones odoríferas en sus registros, lo que significa que no contamos con datos de referencia que podamos utilizar para estimar las emisiones de olores de la planta en cuestión.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.10.2

Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.24.-		
Efluentes	**<u>Efluente– Aguas servidas</u>** **Características emisiones de aguas servidas - Fase de operación** **Parámetro** | **Unidad** | **Etapa 1** Dotación de Consumo | [L/h/día] | 150 Personas en Faena (Máx.) | [N° de personas] | 40 Consumo al día | [L/día] | 6.000 Días de Consumo al Mes | [d] | 30 Consumo al mes | [m^3/mes] | 132 Coeficiente de Recuperación | - | 0,80 Generación de Aguas Servidas | [m^3/día] | 4,8 Para el manejo de las aguas se considera la instalación de baños fijos en el edificio principal y se dirigirán sus descargas de agua servidas hacia la conexión del sistema de alcantarillado del sector. **<u>Efluentes del proceso de desalinización</u>** El principal residuo líquido que se generará durante la fase de operación del Proyecto será agua salada de descarga, la cual corresponde a una mezcla de aguas provenientes de distintos procesos de la Planta de tratamiento de osmosis inversa. Este residuo líquido será descargado al mar a través del emisario submarino con un caudal de un máximo de 300 l/s. La descarga al mar será fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL), y se dará cumplimiento con la Tabla N°5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES con las siguientes concentraciones. **<u>Otros efluentes</u>** No se consideran otros efluentes en esta etapa	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.10.3 y Adenda Obs. 1.59

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Emisiones de Ruido

Tabla 4.25.-

Emisiones de Ruido

La modelación contempla las principales fuentes de ruido asociadas a la fase de operación del proyecto, las cuales corresponden a equipos operando al interior de las plantas de proceso. El modelo de ruido caracteriza las emisiones acústicas de los siguientes sectores:

- Planta Elevadora de Agua de Mar.
- Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa.

Ubicación de puntos:

Para ello se determinaron las ubicaciones de puntos receptores para humanos y fauna Para fase de operación.

Resultados modelación para humanos:

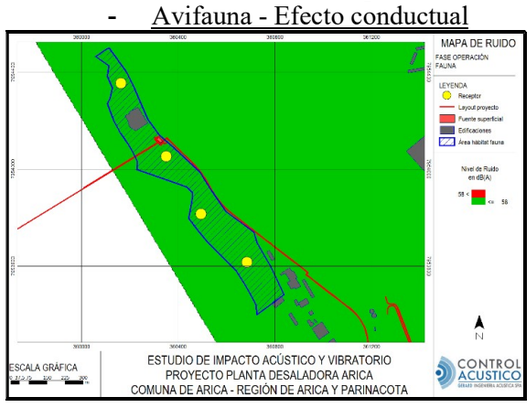
Seguidamente se muestran los resultados de la modelación de ruido para humanos, los que demuestran que para la fase de operación no superan los máximos que establece el D.S. Nº38/11 del MMA. Es por esto por lo que no se presentan medidas para esta condición.

Evaluación de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Fase operación.

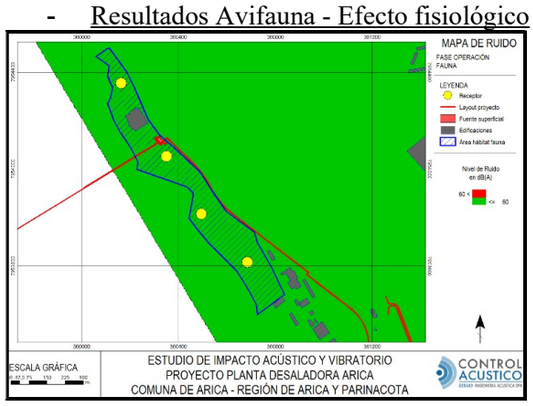
Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	9	70	No supera	70	No supera
	2	10	70	No supera	70	No supera
	3	10	70	No supera	70	No supera
	4	10	70	No supera	70	No supera
2	1	0	65	No supera	60	No supera
3	1	0	65	No supera	60	No supera
	2	0	65	No supera	60	No supera
	3	0	65	No supera	60	No supera
	4	0	65	No supera	60	No supera

Resultados modelación sin medidas para fauna- Nativa

- Avifauna - Efecto conductual



- Resultados Avifauna - Efecto fisiológico

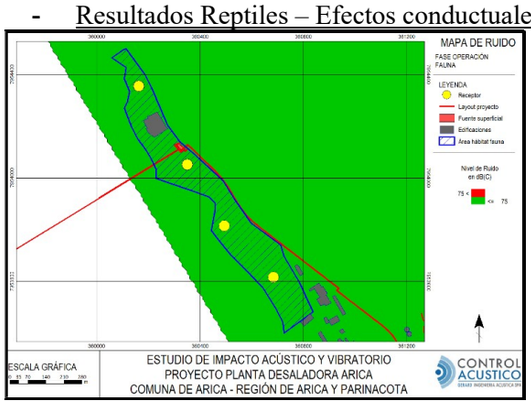


Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase

Capítulo 1. Descripción del Proyecto

1.6.10.4

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	de operación no superan los máximos normativos que recomienda el criterio SEA para efectos conductuales y fisiológicos de avifauna en el hábitat estudiado. - Resultados Reptiles – Efectos conductuales  La evaluación anterior muestra que las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los máximos normativos que recomienda el criterio SEA para efectos conductuales de reptiles en el hábitat estudiado. **Resultados ruido subacuático** No existen acciones que puedan provocar ruido subacuático durante la fase de operación **Vibraciones** Se considera que las vibraciones en la fase de operación no superarán los 50 [VdB], ya que la maquinaria será completamente menor a la que se utiliza en la fase de construcción las cuales tampoco superaron los límites de molestias aplicando medidas.	

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

Residuos no peligrosos

Tabla 4.26.-

Residuos domiciliarios	**Residuos domiciliarios** Durante la fase de operación se generarán residuos domiciliarios desde las instalaciones del edificio principal. La cantidad de residuos a generar depende de la cantidad de trabajadores que se considera actuarán en la fase de operación. La producción unitaria de residuos se ha estimado en 1,1 [kg/d]. A continuación, se presenta una descripción y cuantificación de residuos domiciliarios. **Estimación residuos domiciliarios y cantidad en fase de operación**	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.11.1

Tipo de Residuo	:	Domiciliario
Fase de la Obra	:	Operación
Fuente de Generación	:	Área de residuos sólidos del edificio principal (Baños, Comedores, Oficinas)
Contenido Estimado	:	Restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, desechos domiciliarios varios.
Disposición Temporal	:	Área de residuos sólidos del edificio principal
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente.

Parámetro	**Unidad**	**Valor**
Mano de obra máxima	[Nº de per].	40
Generación de residuos diaria por persona (1)	[kg/día/per].	1,1
Densidad estimada (2)	[kg/m^3]	150
Peso de residuos sólidos domésticos a generar al día	[kg/día]	44
Peso de residuos sólidos domésticos a generar al día	[kg/mes]	968
Peso de residuos sólidos domésticos a generar al día	[ton/año]	11,6
Volumen de residuos sólidos domésticos a generar al día	[m^3/día]	0,29

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Volumen de residuos sólidos domésticos a generar al mes	[m^3/mes]	6,5	
Volumen de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	[m^3/semana]	2	

Al titular no le corresponde declarar anualmente los residuos domiciliarios de la fase de operación al sistema SIDREP, ya que la generación anual no supera las 12 toneladas (11,6 ton/año), según se establece en los artículos 25, 26 y 27 del reglamento de RECT.
El almacenamiento temporal estará descrito en el PAS 140, situado en el anexo del capítulo 9 de la EIA.

Residuos no peligrosos

Residuos no peligrosos

A continuación, se presenta una descripción y cuantificación de los residuos asimilables a domésticos:

Estimación residuos no peligrosos en fase de operación

Tipo de Residuo	:	Residuo no peligroso asimilable a doméstico
Fase de la Obra	:	Operación
Fuente de Generación	:	Edificio principal
Contenido Estimado	:	Los residuos asimilables a domésticos son los que se usan para la mantención de la planta.
Disposición Temporal	:	Área de residuos sólidos del edificio principal
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente.

Parámetro	**Unidad**	**Valor**
Asimilables a domésticos		
Peso de residuos asimilable a doméstico	[kg/d]	15,0
Peso de residuos asimilable a doméstico	[kg/sem]	75,0
Peso de residuos asimilable a doméstico	[kg/mes]	300,0
Peso de residuos asimilable a doméstico	[kg/año]	3.600,0
Peso de residuos asimilable a doméstico	[ton/año]	3,6
Densidad Estimada	[kg/m^3]	150,0
Volumen de residuos a generar a la semana	[m^3/sem]	0,5

Como se puede apreciar, los residuos asimilables a domésticos generados corresponden a 0,5 m^3 a la semana, por lo que se dispondrá de 1 contenedor para este propósito.
El retiro y transporte de los residuos será efectuado por personal de una empresa externa autorizada. Esta empresa trasladará los residuos en contenedores cerrados y estancos, Con una frecuencia de retiro para residuos asimilables de 2 veces a la semana.
Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se producirán durante esta etapa corresponden principalmente a membranas descartadas y filtros de cartuchos del sistema de osmosis inversa. Y también los residuos que se usan para la mantención de la planta, los cuales son asimilables a domésticos.

Capítulo 1. Descripción del Proyecto

1.6.11.1

Tipo de Residuo	:	Residuos no peligrosos
Fase de la Obra	:	Operación
Fuente de Generación	:	Edificio principal
Contenido Estimado	:	Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se producirán durante esta etapa corresponden principalmente a membranas descartadas y filtros de cartuchos.
Disposición Temporal	:	Área de residuos sólidos del edificio principal
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente.

Residuos no peligrosos		
Recambio de cartuchos		
Peso unitario de cartuchos	kg	1,0
Nº de cartuchos por filtro	-	24,0
Nº de filtros	-	4,0
Vida útil	año	0,5
Peso de cartuchos	kg/año	192,0
Peso de cartuchos	ton/año	0,2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Volumen total de filtro de cartuchos	m^3	0,63	
Volumen de residuos a generar al año	m^3/año	5,04	
Volumen de residuos a generar cada 6 meses	m^3/6 meses	2,52	
Recambio de membranas			
Peso unitario de bastidor	kg	16,4	
Nº de bastidores por membrana	-	192,0	
Nº de membranas	-	4,0	
Vida útil	año	0,5	
Peso de cartuchos	kg/año	25.190,4	
Peso de cartuchos	ton/año	25,2	
Densidad acero inoxidable	kg/m^3	7.300,0	
Volumen de residuos a generar al año	m^3/año	3,45	
Volumen de residuos a generar cada 6 meses	m^3/6 meses	1,73	
Total			
Volumen de residuos no peligrosos a generar al año	m^3/año	8,49	
Volumen de residuos no peligrosos a generar cada 6 meses	m^3/semana	4,25	
Peso de residuos no peligrosos a generar al año	kg/año	25,38	

Para el caso de los cartuchos y membranas, estos residuos son generados cada 6 meses, alcanzando un volumen total de 4,25 m^3 en ese periodo de tiempo. Para el acopio de estos residuos se dispondrá de 5 contenedores metálicos de 1.1 m^3, que estarán ubicados en la zona de residuos no peligrosos.
Se considera el retiro y transporte de las membranas y cartuchos cada 6 meses que es cuando se hace el recambio. Al titular le corresponde declarar anualmente los residuos no peligrosos de la fase de operación al sistema SIDREP, ya que la generación anual supera las 12 toneladas (25,38 ton/año), según se establece en los artículos 25, 26 y 27 del reglamento de RECT.

Residuos peligrosos

Tabla 4.27.-

Residuos peligrosos	Durante la fase de operación los principales residuos peligrosos que se generarán corresponden a trapos y/o residuos de aceites, grasas y/o hidrocarburos, pilas alcalinas en desuso procedentes de la instalación de faenas y restos de pintura. De lo anterior, en el siguiente cuadro se presenta una estimación de los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán durante la fase de operación del proyecto.	Capítulo 1. Descripción del Proyecto 1.6.11.2

Estimación residuo peligroso y cantidad en fase de operación

Tipo de Residuo	:	Residuos Peligrosos
Fase de la Obra	:	Fase de construcción
Fuente de Generación	:	Instalación de Faenas
Contenido Estimado	:	Aceites y lubricantes usados, envases de solventes y envases con restos de soluciones ácidas
Disposición Temporal	:	Área Habilitada en la Instalación de Faenas
Disposición Final	:	Sitio de disposición final con autorización sanitaria vigente

Parámetro	**Unidad**	**Valor**
Peso de residuos RESPEL	[kg/d]	25
Peso de residuos RESPEL	[kg/semana]	125
Peso de residuos RESPEL	[kg/mes]	500
Peso de residuos RESPEL	[kg/año]	6000
Peso de residuos RESPEL	[ton/año]	6
Densidad Estimada	[kg/m^3]	150
Volumen de residuos RESPEL a generar a la semana	[m^3/semana]	0,8

Al titular no le corresponde declarar anualmente los residuos peligrosos de la fase de operación al sistema SIDREP, ya que la generación anual no supera las 12 toneladas (6 ton/año), según se establece en los artículos 25, 26 y 27 del reglamento de RECT.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

III.- Fase de Cierre

Partes, obras y acciones

Debido a que el proyecto considera la vida útil indefinida, este no presenta sin fase de cierre.

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 5.1. - Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</td></tr>
<tr><td colspan="2">Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, 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 RSEIA:</td></tr>
<tr><td>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.</td><td rowspan="3">La evaluación del patrimonio cultural confirmó la presencia de los sitios arqueológicos Desaladora SA-01 a SA-05 y mantuvo la identificación del impacto significativo denominado “Alteración del Patrimonio Cultural por movimientos de tierra que puedan afectar hallazgos arqueológicos”, reconocido originalmente en el EIA.
Las complementaciones incorporadas durante la Adenda y la Adenda Complementaria no modificaron la identificación ni la significancia de este impacto, sino que ampliaron y precisaron los antecedentes disponibles para su caracterización y manejo. En particular, el proceso de evaluación permitió complementar la caracterización arqueológica y la delimitación de determinados sectores; precisar los antecedentes correspondientes al PAS 132; ampliar y detallar las actividades de rescate arqueológico; incorporar la recolección superficial intensiva; establecer rebajes controlados posteriores al rescate; reforzar el Monitoreo Arqueológico Permanente; precisar las medidas de señalización, cercado y protección física; incorporar protecciones superficiales en sectores de obras temporales; y fortalecer los procedimientos aplicables ante hallazgos no previstos y durante eventuales intervenciones asociadas a la operación. La Adenda Complementaria establece además que las obras y excavaciones deben restringirse estrictamente a las zonas liberadas mediante rescate y/o autorizadas.
En este contexto, la configuración significativa del efecto establecido en el literal a) del artículo 10 del RSEIA se asocia específicamente a las excavaciones y movimientos de tierra que intervienen los depósitos arqueológicos de mayor densidad, integridad y relevancia contextual del sitio SA-01, principalmente en el sector de la PEAM y del tramo terrestre de las tuberías asociadas. La significancia no se atribuye de manera general a todas las partes y obras del Proyecto que consideran movimientos de tierra. Las interacciones con SA-02, SA-03, SA-04 y SA-05 fueron diferenciadas atendiendo a las características de sus registros, correspondientes principalmente a materiales removidos, redepositados, de menor integridad contextual o de carácter superficial y baja densidad. Asimismo, en los sectores prospectados sin hallazgos arqueológicos, las obras no forman parte de la causalidad específica del impacto significativo, manteniéndose en ellos las medidas de monitoreo y el procedimiento ante hallazgos no</td></tr>
<tr><td>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.</td></tr>
<tr><td>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.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	previstos. Respecto del patrimonio paleontológico, la caracterización confirmó la existencia de unidades geológicas fosilíferas y susceptibles de contener material paleontológico, incluyendo afloramientos de la Formación Camaraca y depósitos derivados de su erosión. No obstante, la afectación paleontológica fue evaluada como no significativa, atendiendo a la magnitud y naturaleza de la intervención, el contexto geológico y las características y estado de conservación de los ejemplares registrados. Los compromisos de inducción, monitoreo y contingencia se mantienen como mecanismos adicionales de resguardo y no como fundamento de la conclusión de no significancia. En relación con el literal b), una vez consideradas tanto las construcciones y bienes patrimoniales formalmente protegidos como aquellos que eventualmente pudieran presentar valor histórico o cultural sin declaratoria, no se identifica una modificación o deterioro permanente producido por las partes, obras o acciones del Proyecto. Los bienes históricos protegidos más próximos se emplazan fuera de las superficies de intervención y no presentan interacción física directa con las obras. Respecto del literal c), la caracterización de Medio Humano y los antecedentes territoriales considerados no identifican una interacción de las partes, obras o acciones del Proyecto con lugares donde se desarrollen habitualmente manifestaciones propias de la cultura o folclore de comunidades o grupos humanos. La trazabilidad específica de esta conclusión se presenta conforme a los antecedentes de Medio Humano incorporados al expediente. En consecuencia, el Proyecto configura el efecto, característica o circunstancia establecido en el artículo 10 del RSEIA exclusivamente por su literal a), debido a la intervención significativa del patrimonio arqueológico asociada al sitio SA-01. La afectación del patrimonio paleontológico fue evaluada como no significativa y no se configuran los efectos establecidos en los literales b) y c). El Análisis completo del Artículo 10 del RSEIA se indica en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

Tabla 6.1.- Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
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 Reglamento 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	Emisiones Atmosféricas Fase de Construcción A partir de la descripción de las partes, acciones y obras físicas del proyecto en cuestión, se han definido las actividades que generarán emisiones atmosféricas durante esta fase, entre las cuales se encuentran: Camino Pavimentado, Camino No Pavimentado, Excavaciones y Movimientos de Tierra, Tronaduras, Transferencia de Material, Combustión de Maquinaria, Combustión Interna Vehículos Pesados y Dispersión por Acopio de Material.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

señalan en el artículo 11 del Reglamento 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. 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. 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.	En razón a lo anterior, se identificó el impacto denominado "Alteración de la Calidad del Aire por emisiones atmosféricas de material particulado", no obstante, se indica que no será significativo, debido a la siguiente justificación. En primer lugar, se indica que, para caracterizar la línea de base de calidad del aire en el área del Proyecto, se consideraron las mediciones de material particulado (MP2.5), obtenidas de la estación Arica desde el Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA). Dado que esta estación solo mide el material particulado (MP2.5), este parámetro es el único considerado en la línea de base. Bajo este contexto, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en la evaluación de la concentración de material particulado MP2,5, durante la fase de construcción del proyecto. Estos datos han sido recopilados en puntos de interés cercanos a las actividades relacionadas con la construcción, como la captación de agua de mar, la planta elevadora de agua de mar (PEAM), caminos de acceso y la planta de tratamiento de osmosis inversa (PTOI). En el Cuadro N°2.3 "Resultados por punto de interés, junto con el porcentaje de cumplimiento correspondiente – Fase de Construcción", de la Adenda Complementaria Extraordinaria, se presentan las concentraciones de MP2.5 para las obras de Captación, PEAM e impulsión, camino a la PTOI y la PTOI. También se destaca en negrita el receptor de interés con mayores aportes de concentración de MP2.5. Del cuadro se puede obtener que se cumple la norma primaria de MP2.5 en todos los receptores y en cada parte de las obras de construcción, tanto para el límite de media anual como diario. Todo lo anterior es aplicable al análisis de calidad del aire para MP10 y gases de efecto invernadero, ya que, al igual que en el caso del MP 2.5, se cumple la normativa vigente al no representar emisiones significativas ni una dispersión relevante al medio. Bajo este contexto, con el fin de mantener la situación modelada se pretende implementar las siguientes consideraciones para el abatimiento y control de las emisiones atmosféricas, en la fase de construcción: ➢ Circulación de los vehículos a una velocidad máxima de 40 km/hora. ➢ Los camiones encargados del transporte cumplirán con las disposiciones que establece el Artículo 2° del D.S. N°75/1987 "Establece condiciones para el Transporte de Cargas que indica" del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. El cual establece que "en las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire". ➢ Se verificará que todos los vehículos involucrados en el Proyecto cuenten con su revisión técnica al día. ➢ En el sector del ingreso a faena se habilitarán protecciones laterales, o cortavientos, que retengan el material particulado. Tendrán una altura no inferior a los 1,8 metros, siendo éstas de un material adecuado para evitar la propagación de las emisiones; serán instaladas en el perímetro de cada frente de trabajo. ➢ Adicionalmente, en los frentes de trabajo se prohibirá toda quema de materiales o residuos sólidos. El Decreto Supremo N°12/2011 del Ministerio del Medio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Ambiente establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para el material particulado fino respirable MP 2,5. De acuerdo con el artículo 3 de esta normativa, se fija una concentración anual de 20 [µg/m³] y una concentración de 24 horas de 50 [µg/m³]. Además, el artículo 4 establece las condiciones de superación de esta norma, indicando que se considerará sobrepasada cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante un año sea mayor a 50 [µg/m³] en cualquier estación monitora calificada como EMRP, o cuando el promedio tri-anual de las concentraciones anuales supere los 20 [µg/m³] en cualquier estación monitora calificada como EMRP. Cumplimiento Normativo en el ICE Punto 11.5.1. Norma D.S. N°12/2011. Por otro lado, es fundamental resaltar que en el análisis realizado no se consideraron en el inventario ni se modelaron los forzantes climáticos de vida corta, ya que el proyecto no contempla fuentes de emisión de este tipo de gases en ninguna de sus fases. Fase de Operación En la fase de operación no se generan emisiones atmosféricas significativas a la atmosfera, ya que no habrá una fuente de emisión continua ni fugitivas. En el Cuadro N°2.4 "Resultados por punto de interés, junto con el porcentaje de cumplimiento correspondiente – Fase de Operación" de la Adenda Complementaria Extraordinaria, se presenta el cuadro con los resultados de la modelación de aire para esta fase en cada punto de interés, junto con los porcentajes de los aportes de los contaminantes, con respecto a la norma de legislación de calidad de aire. Como se puede observar, los resultados de la evaluación de la concentración de material particulado MP2,5, durante la fase de operación del Proyecto, muestran que los puntos de interés con mayores aportes de concentración para material particulado MP2,5 obtenidos del Proyecto son los que se ubican en las cercanías de sus inmediaciones, correspondiendo a R8, con un aporte de 0,06 µg/m3 para MP2.5 Percentil 98 Diario. Esto indica un alto grado de cumplimiento con respecto a la normativa establecida para este contaminante, lo que sugiere que la planta no emite significativamente material particulado MP 2,5 durante la fase de operación. Olores Fase de Construcción Con el fin de evitar malos olores relacionados con la tierra dragada durante la fase de construcción, específicamente en las actividades de excavación, se implementará una metodología que consiste en cubrir el suelo marino extraído con suelo seco proveniente de las excavaciones terrestres. Esta práctica ayudará a minimizar la liberación de olores desagradables al ambiente. De esta manera, cada vez que se realice una excavación en el suelo marino, se aplicará una capa de suelo seco sobre el área dragada, lo que contribuirá a reducir la exposición al aire y la luz solar, mitigando así los malos olores. Este enfoque garantizará una gestión efectiva de los residuos y proporcionará un entorno de trabajo más seguro y cómodo tanto para los trabajadores, como para las comunidades circundantes. Fase de Operación Para el caso de los olores durante la fase de operación, es importante señalar que las plantas de tratamiento de Osmosis Inversa no generan olores molestos. Esto se justifica debido a que no existen factores de emisión de olores asociados con este proceso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Sin embargo, como medida precautoria para garantizar la salud y el bienestar de la población, se ha establecido un Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Seguimiento de quejas por olores”. En este caso, ante alguna queja o evidencia de reclamo, se llevará a cabo un seguimiento mediante la realización de una medición de olores para identificar las causas subyacentes. Posteriormente, se propondrán las medidas correctivas con el fin de reducir los olores en los receptores cercanos al proyecto. En conclusión, sobre la base a estos fundamentos, se puede concluir que el proyecto no genera efectos significativos producto de emisiones atmosféricas u odoríferas al medio. Por lo que no se identifica daño a la salud de la población, debido a que cumple a cabalidad los límites normativos. Ruido y Vibraciones Tal como se indicó en el Informe de Ruido y Vibraciones presentado en el Anexo Obs. 1.6 Actualización Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, el Proyecto cumple a cabalidad los límites normativos de ruido establecidos para humanos, tanto en la fase de construcción y operación. Para dar cumplimiento normativo sobre los niveles de ruido y de vibraciones por criterio de molestia, ya sea por maquinarias (Punto 2 y referencia) y por tronaduras (Punto 1), el Titular de este Proyecto considera la implementación de medidas de control de ruido y vibraciones, correspondientes a barreras acústicas. Estas barreras se consideran como parte de las acciones constructivas de los respectivos cierres perimetrales de las instalaciones de faena (para más detalle ver Capítulo 1 Descripción del Proyecto). Bajo este contexto, para la fase de construcción, se modelaron los niveles de ruido a generar, pero con la consideración de la instalación de barreras acústicas para amortiguar el ruido, resultados que se exponen en el Cuadro N°2.13 “Resultados de la Modelación Con Medidas (Humanos), fase de construcción” de la Adenda Complementaria Extraordinaria. Para el ruido generado por tronaduras se considera como medida de control la restricción de la carga máxima a 400 [gr] (0,4 [Kg]) de explosivo por retardo a detonar, de modo de no generar ningún efecto por onda de sobrepresión en el punto donde se superó el límite para tronaduras; que en este caso corresponde al receptor 1, Hotel Saint Gregory, ubicado a 80 [m] de los puntos donde se ejecutaran las tronaduras para la construcción de la PEAM (Planta Elevadora de Agua de Mar). No obstante, el receptor R1, el Hotel Saint Gregory fue demolido, por lo que no es necesario implementar medidas de control en este punto. Las emisiones atmosféricas y acústicas generadas por el proyecto son de baja magnitud y controladas, y que el manejo de los residuos sólidos presenta un adecuado manejo ambiental, de acuerdo al cumplimiento normativo y los antecedentes que se acompañan para obtener los permisos pertinentes (PAS 140 y 142), se concluye que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población. El Proyecto no generará efectos por la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, lo cual se fundamenta con el siguiente análisis diferenciado por recurso natural renovable y fase del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Suelo:

Fase de Construcción		
Recurso	**Posible Alteración**	**Significancia**
Suelo terrestre	En calidad y cantidad de suelo terrestre	Cantidad: Se extraerá suelo terrestre para instalación principalmente de tuberías de impulsiones de agua de mar a la PTOI e impulsiones de agua desalada cuyas excavaciones suman un volumen de 24.143 m^3, de los cuales el 81% se destinará como relleno para las obras principales y el restante 19% se utilizará en el talud de reutilización para la construcción del camino de acceso a la PTOI. Esta extracción no es permanente (es de máximo 8 meses) y no es de una magnitud que pueda generar escases del recurso suelo. Calidad: Las excavaciones no afectarán a la calidad del suelo, y los posibles derrames de SUSPEL y RESPEL serán solo emergencias en caso de ocurrir y en la normalidad se aplicará lo definido en los PAS 140 y 142 para los residuos sólidos. Para el caso de SUSPEL se cumple el D.S. N° 43/2016 referente a almacenamiento de estas.
Fondo marino	En calidad y cantidad de fondo marino	Cantidad: Se extraerá un volumen de 5.064 m^3 de fondo marino para las obras marítimas de tubería de captación y descarga, y la totalidad de este material se secará y luego se empleará en el talud de reutilización para la construcción del camino de acceso a la PTOI. Esta cantidad no es significativa para afectar la vida en el ecosistema marino y tampoco para la salud humana. Calidad: La tierra extraída desde el mar no será devuelta al mismo medio ya que se reutilizará en el talud de la construcción. Con esto se evita que se generen cambios en la calidad de fondo marino.
Suelo de aguas superficiales	En calidad y cantidad suelo de aguas superficiales	El suelo de aguas superficiales no será afectado en ninguna de las obras de esta fase, y por tanto no se altera ni a la calidad ni cantidad del suelo de aguas superficiales.
Fase de Operación		
Recurso	**Posible Alteración**	**Significancia**
Suelo terrestre	En calidad y cantidad de suelo terrestre	Cantidad: No se extraerá suelo terrestre en la fase de operación. Calidad: La instalación por sí misma no generará afectación en la calidad de suelo. Esto se debe a que la operación de sus instalaciones cumple con las normativas vigentes para almacenamiento de Residuos Sólidos, SUSPEL y RESPEL.
Fondo marino	En calidad y cantidad de fondo marino	Cantidad: En esta fase no se extraerá suelo marino. Calidad: Producto de la operación de este Proyecto, se contempla la descarga de la salmuera al mar; no obstante, esta no afecta al suelo marino porque se disipa en el mar sin saturar la salinidad, evitando así cualquier daño a la calidad del fondo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

		marino.
Suelo de aguas superficiales	En calidad y cantidad suelo de aguas superficiales	El suelo de aguas superficiales no será afectado en ninguna de las obras de esta fase, ya que las excavaciones no llegan a la profundidad freática. Y por tanto no se afectarán ni a la calidad ni cantidad del suelo de aguas superficiales.

Conclusión:
Debido a que no se consideran alteraciones significativas en ninguna de las componentes relacionadas al recurso natural renovable suelo, se descarta el riesgo a la salud de la población asociado

Agua:

Fase de Construcción		
Recurso	**Posible Alteración**	**Significancia**
Agua en glaciares	En calidad y cantidad de agua en glaciares	Los glaciares no se verán afectados, ya que las obras no se encuentran cerca de ellos ni intervendrán en la calidad ni en la cantidad de agua de los glaciares.
Aguas subterráneas	En calidad y cantidad de agua en aguas subterráneas	Las aguas subterráneas no serán afectadas en ninguna de las obras de esta fase, ya que las excavaciones no llegan a profundidad freática. Por tanto, no se afectarán ni a la calidad ni cantidad de aguas subterráneas.
Aguas terrestres	En calidad y cantidad de agua en aguas subterráneas	Las aguas terrestres no se verán afectadas, ya que el proyecto no implica su extracción. En tanto para las aguas residuales de los baños químicos de la instalación de faenas de la PEAM serán correctamente dispuestas en lugares autorizados. Además, los módulos de baños de la PTOI estarán conectados a la planta elevadora de agua servida de la ampliación del área de operación, que le dará destino de disposición. Considerando lo anterior, no se afectarán ni a la calidad ni cantidad de aguas terrestres.
Aguas marinas	En calidad y cantidad de agua en aguas marinas	Calidad: La calidad del agua marina no se verá significativamente afectada por las obras marítimas. Principalmente, las acciones de excavación para instalar las tuberías de captación de agua de mar y el emisario de descarga salina generarán sedimentos, pero estos no afectarán de manera significativa al entorno. Esto se debe a la capacidad de dilución del agua de mar, gracias a las corrientes marinas, y a la capacidad de decantación natural de los sedimentos. Por lo tanto, la columna de agua recuperará gradualmente su estado basal una vez que las obras hayan finalizado. Cantidad: No será afectada la cantidad de agua de mar ya que no se extraerá este recurso en esta fase.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Conclusión:
Debido a que no se consideran impactos significativos en ninguna de las componentes relacionadas al recurso natural agua, se descarta riesgo a la salud de la población bajo este aspecto.

Fase de Operación		
Recurso	**Posible Impacto**	**Significancia**
Agua en glaciares	En calidad y cantidad de agua en glaciares	Los glaciares no serán afectados ya que las obras no se emplazarán cerca de ningún glaciar.
Aguas subterráneas	En calidad y cantidad de agua en aguas subterráneas	Las aguas subterráneas no serán afectadas, ya que durante la fase de operación no habrá extracción de aguas subterráneas. Y por tanto no se afectarán ni a la calidad ni cantidad de aguas subterráneas.
Aguas terrestres	En calidad y cantidad de agua terrestre	Las aguas terrestres no se verán afectadas, ya que el proyecto no implicará su extracción. En tanto para las aguas residuales provenientes de baños de la PTOI estarán conectados a las PEAS de la ampliación del área de operación, que le dará destino de disposición. Considerando lo anterior, no se afectarán ni a la calidad ni cantidad de aguas terrestres.
Aguas marinas	En calidad y cantidad de agua en aguas marinas	<u>Cantidad</u>: El agua de mar será utilizada como materia prima del proceso. Será utilizado un caudal de 500 l/s (caudal máximo), de los cuales se devuelven constantemente al mar 300 l/s de salmuera concentrada. Este recurso es renovable naturalmente y no es escaso y por tanto no será afectado significativamente. <u>Calidad:</u> En la zona de descarga de la salmuera existirá una variación de la calidad del agua marina. Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos de la modelación de la pluma de descarga, se estima que la salinidad media de la zona no experimentará un aumento superior al 1%. Los aumentos por encima del 5% se limitarán únicamente a las inmediaciones de la descarga, con una longitud promedio de la pluma de 107 metros como máximo. Además, se dará cumplimiento del D.S N°90/2000 Tabla 5, donde se indican los límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL). Esto no generará afectación a la salud ya que los paramentos se encontrarán bajo la normativa ya indicada.

Conclusión:
Debido a que no se consideran impactos significativos en ninguna de las componentes relacionadas, se descarta riesgo a la salud de la población

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

asociado al recurso natural agua en fase de operación.

Aire:

Fase de construcción		
Recurso	**Posible Impacto**	**Significancia**
Aire	Aumento de las concentraciones de parámetros de calidad del aire, producto de las acciones del proyecto.	Emisiones atmosféricas. En esta fase si bien existe un aumento en el material particulado, no sobrepasará la norma vigente de emisiones atmosféricas. En esta fase no existe un aumento significativo de emisiones de gases invernadero y no existe registros de emisiones de gases forzantes climáticos de vida corta para la faena constructiva descrita. Olores Se implementará una técnica de cubrimiento con suelo seco durante las operaciones de excavación de tierra dragada para evitar malos olores. Esto reducirá la liberación de olores desagradables al ambiente, asegurando un entorno de trabajo seguro y cómodo. Ruido y vibraciones En tanto para el atributo de ruido, también estará bajo normativa vigente no sobrepasando los límites de molestia sonora en situación diurna y nocturna. Las vibraciones si bien también tendrán un aumento esto se mantendrá bajo la normativa de acuerdo a los resultados de la modelación.
Fase de operación		
Aire	Aumento de material particulado y atributo sonoro	Emisiones atmosféricas. En esta fase no existe aumento de material particulado ni gases de efecto invernadero ni tampoco se tiene registro que la operación de plantas de ósmosis inversas emita gases forzantes climáticos de vida corta. Olores Durante la operación, las plantas de ósmosis inversa no emiten olores molestos. Sin embargo, se ha implementado un compromiso voluntario para monitorear quejas de olores y tomar medidas correctivas en caso de ser necesario. Ruido y vibraciones En esta fase no existirá un aumento considerable en el atributo ruido debido a la operación del Proyecto.
Conclusión: Debido a que no se consideran impactos significativos en ninguna de las componentes relacionadas, se descarta riesgo a la salud de la población asociado a la calidad aire en ambas fases		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

El Proyecto no generará riesgos a la salud de la población debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, lo cual se fundamenta con el siguiente análisis diferenciado por recurso natural y fase del Proyecto.

Suelo:

Contaminante del Proyecto	Fase del Proyecto	Análisis de alteración al Suelo
Residuos Sólidos	Construcción	El manejo de los residuos sólidos del Proyecto, los cuales corresponden a residuos no peligrosos, domiciliarios, asimilables a domésticos y peligrosos, se realizará de acuerdo a la normativa vigente, para lo cual se consideran sitios de almacenamiento temporal de residuos, que cumplirá con el D.F.L N°75/1967, D.F.L N°1/1990, D.S N°189/2005, D.S N°1/2013, D.S N°594/1999, D.S N°72/1985, D.S N°148/2003 y D.S N°499/2006, según corresponda. Lo anterior, se contempla sólo en el sector de la instalación de faena de la PTOI, por lo cual no habrá exposición a contaminantes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo. Con el objetivo de prevenir derrames de residuos sólidos pertenecientes al PAS 140, los contenedores estarán equipados con tapa y freno. Además, el área designada para la instalación de estos contenedores contará con un suelo lavable e impermeable, junto con un radier para contener cualquier derrame de residuo al suelo. Adicionalmente, con el objetivo de prevenir derrames de residuos sólidos peligrosos pertenecientes al PAS 142, los contenedores estarán equipados con tapa y freno. Además, el área designada para la instalación de estos contenedores contará con un suelo lavable e impermeable, junto con un radier para contener cualquier derrame de residuo peligroso al suelo. Además, dicho sitio contendrá una reja protectora para que no se mezclen con los residuos del PAS 140 en caso de emergencia de algún derrame. Los respectivos PAS 140 y 142 del manejo de los residuos a generar en la fase de construcción se presentan en detalle en el Anexo 9.4 y 9.5, respectivamente.
	Operación	El manejo de los residuos sólidos asociados a la operación del Proyecto, correspondientes a residuos no peligrosos, domiciliarios, asimilables a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

		domésticos y peligrosos, se realizará de acuerdo a la normativa vigente, para lo cual se considera un sitio de almacenamiento temporal de residuos en el sector de la PTOI, el cual cumplirá con el D.F.L N°75/1967, D.F.L N°1/1990, D.S N°189/2005, D.S N°1/2013, D.S N°594/1999, D.S N°72/1985, D.S N°148/2003 y D.S N°499/2006, según corresponda. Lo anterior, respalda que los recursos naturales renovables, incluidos el suelo no se encontrarán expuestos a contaminantes. Además, con el objetivo de prevenir derrames de residuos sólidos pertenecientes al PAS 140, los contenedores estarán equipados con tapa y freno. El área designada para la instalación de estos contenedores contará con un suelo lavable e impermeable, junto con un radier para contener cualquier derrame directo de residuo al suelo. Por otro lado, con el fin de prevenir derrames de residuos sólidos peligroso pertenecientes al PAS 142, los contenedores estarán equipados con tapa y freno. Además, el área designada para la instalación de estos contenedores contará con un suelo lavable e impermeable, junto con un radier para contener cualquier derrame de residuo. Además, contendrá una reja protectora para que no se mezclen con los residuos del PAS 140. Los respectivos PAS 140 y 142 del manejo de los residuos a generar en la fase de operación se presentan en detalle en el Anexo 9.4 y 9.5, respectivamente. Cabe destacar que en el sector de la PEAM no se dispondrán residuos de ningún tipo.

Agua:

Contaminante del Proyecto	Fase del Proyecto	Análisis de alteración al Agua
Residuos Sólidos	Construcción	Tal como se mencionó anteriormente, los contenedores de residuos sólidos (residuos no peligrosos, domiciliarios, asimilables a domésticos y peligrosos) a disponer en el sector de la instalación de faena de la PTOI, el manejo y almacenamiento de los residuos a generar siguen estrictamente lo dispuesto en la normativa, para lo cual se presentan los respectivos PAS 140 y 142 en el Anexo 9.4 y 9.5, respectivamente. Cabe destacar que la zona a disponer como almacenamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

		de residuos sólidos no se encuentra cercana a cursos de aguas, por lo que no existe riesgo de contaminación. Por otro lado, los excedentes de la construcción de las obras marítimas, estarán dispuestos delimitados con paredes de 1,8 [m] por sobre el nivel de tierra y cubiertos por una lona protectora para evitar dispersión de material particulado al mar, lo que resguarda a su vez cualquier emanación al recurso natural renovable agua.
	Operación	Como se indicó anteriormente, durante esta fase los contenedores de residuos sólidos, los cuales serán: residuos no peligrosos, domiciliarios, asimilables a domésticos y peligrosos, estarán dispuestos en el sector de la PTOI, lejos de cursos de agua. Además, su disposición y almacenamiento cumplirán la normativa correspondiente, mediante la debida autorización. Bajo este escenario, no se prevé afectación al recurso natural agua en la fase de operación. Los respectivos PAS 140 y 142 del manejo de los residuos a generar en la fase de operación se presentan en detalle en el Anexo 9.4 y 9.5, respectivamente. Cabe destacar que en el sector de la PEAM no se dispondrán residuos de ningún tipo.
Efluente de salmuera	Operación	Producto del proceso de desalación del agua de mar se generará como efluente la salmuera, la cual será descargada al mar, específicamente en el sector de la playa de Arenillas Negras, mediante un emisario submarino. Al respecto se indica que dicha descarga de efluente no genera contaminación al océano, ya que cumplirá estrictamente los límites de la normativa establecidos en el D. S. N°90/2000, específicamente aquellos parámetros indicados en la Tabla 5, para descargas fuera de la zona de protección litoral (ZPL), lo cual garantiza que la descarga se realice bajo parámetros de seguridad y lejos de la costa.

Aire:

Contaminante del Proyecto	Fase del Proyecto	Análisis al impacto en aire
Material Particulado y Gases invernadero	Construcción	En el caso de la fase de construcción, se indica que no habrá generación ni dispersión significativas de materiales particulado y gases de efecto invernadero que incumplan con la normativa vigente (análisis

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

			presentado en detalle en el literal *a)* de este Artículo 5). Por lo tanto, se descarta contaminación del aire debido a estas emisiones.
		Operación	En el caso de la fase de operación, no habrá generación ni dispersión significativa de materiales particulado y gases de efecto invernadero que incumplan con la normativa vigente. Por lo tanto, se descarta contaminación del aire debido a estas emisiones. Cabe destacar, que el Proyecto en sí no genera emisiones atmosféricas en cantidad, debido básicamente a sus procesos.
	Residuos Sólidos	Construcción	El manejo de los residuos sólidos del Proyecto (peligrosos, domiciliarios, asimilables a domésticos y no peligrosos), se realizará de acuerdo a la normativa vigente, para lo cual se consideran sitios de almacenamiento temporal de residuos, que cumplirán con el D.F.L N°75/1967, D.F.L N°1/1990, D.S N°189/2005, D.S N°1/2013, D.S N°594/1999, D.S N°72/1985, D.S N°148/2003 y D.S N°499/2006, según corresponda. Lo anterior, se realizará en la instalación de faena dispuesta en el sector de la PTOI, en un área especializa y autorizada para dichos fines. Además, los contenedores a disponer tendrán tapa para evitar malos olores, propagación de vectores y dispersión de material particulado. Para el caso de los residuos provenientes del dragado se realizará acciones de tapado con material seco para evitar malos olores. Este material tendrá una lona protectora para evitar dispersión de material particulado a la atmosfera (referido a la zona de acopio y zona de secado a disponer en la PEAM).
	Residuos Sólidos	Operación	El manejo de los residuos sólidos asociados a la operación del Proyecto, correspondientes a residuos no peligrosos, domiciliarios, asimilables a domésticos y peligrosos, se realizará de acuerdo a la normativa vigente, para lo cual se considera un sitio de almacenamiento temporal de residuos en el sector de la PTOI, el cual cumplirá con el D.F.L N°75/1967, D.F.L N°1/1990, D.S N°189/2005, D.S N°1/2013, D.S N°594/1999, D.S N°72/1985, D.S N°148/2003 y D.S N°499/2006, según corresponda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

			Lo anterior, respalda que los recursos naturales renovables, incluidos el suelo no se encontrarán expuestos a contaminantes. Además, con el objetivo de prevenir derrames de residuos sólidos pertenecientes al PAS 140, los contenedores estarán equipados con tapa y freno. El área designada para la instalación de estos contenedores contará con un suelo lavable e impermeable, junto con un radier para contener cualquier derrame directo de residuo al suelo. Por otro lado, con el fin de prevenir derrames de residuos sólidos peligroso pertenecientes al PAS 142, los contenedores estarán equipados con tapa y freno. Además, el área designada para la instalación de estos contenedores contará con un suelo lavable e impermeable, junto con un radier para contener cualquier derrame de residuo. Además, contendrá una reja protectora para que no se mezclen con los residuos del PAS 140. Los respectivos PAS 140 y 142 del manejo de los residuos a generar en la fase de operación se presentan en detalle en el Anexo 9.4 y 9.5, respectivamente. Cabe destacar que en el sector de la PEAM no se dispondrán residuos de ningún tipo. Los contenedores de residuos sólidos domiciliarios tendrán tapa para evitar malos olores y propagación de vectores.
	Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.		

Tabla 6.2.- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
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 RSEIA**:	
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.	En relación al objeto de protección Suelo, debido a que el Proyecto pretende intervenir superficies de suelo, en la fase de construcción, se identificó el impacto denominado “Pérdida del recurso natural renovable suelo (terrestre o costero)”. Este impacto se asocia principalmente a las obras contempladas por el Proyecto, entre cuales se encuentran las obras permanentes: marítimas (Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM) emisario de descarga de salmuera y tubería de captación de agua de mar, conducciones e impulsiones), terrestres (Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa (PTOI)) y las anexas (camino de acceso a la PTOI); por lo que el suelo a intervenir corresponde a una porción de suelo costero y otra

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	porción terrestre. En este sentido, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto, se podrían realizar trabajos de nivelación de terrenos, y excavación y remoción de tierra. Adicionalmente, se consideran dos obras provisorias correspondientes a las instalaciones de faena, una para las obras marítimas y otra para las terrestres, donde se prevé que habrá compactación del suelo producto del tránsito de trabajadores y diferentes maquinarias para el montaje y construcción de las infraestructuras. En relación al escarpe de suelo para montar las instalaciones de faena provisorias en cada frente de trabajo, se indica que solo se requiere nivelación de terreno en la que se ubicará en sector costero para las obras marítimas, donde se consideran 140 m3 de escarpe, cantidad menor que no afectará al objeto de protección suelo. Para el caso de las obras terrestres, se indica que no será necesario realizar escarpe, así como tampoco eliminación de vegetación, dado que el área a intervenir no lo requiere. Se debe destacar que de acuerdo a lo indicado en la línea de base de Suelos (Capítulo 3.4. Suelos), el área de emplazamiento del presente Proyecto corresponde a un sector que se encuentra intervenido antrópicamente. En esta línea, se identificó que el área del Proyecto, se inserta dentro del límite urbano de la comuna de Arica, correspondiente al borde costero de la playa Arenillas Negras, al costado de la avenida Comandante San Martin, mientras que la PTOI, se emplazará en el sector industrial ubicado más al sur de este borde costero, siguiendo el camino por la calle San Ignacio Loyola (parte alta del borde costero). Por otra parte, según lo caracterizado en la línea de base, los suelos del área del Proyecto cuentan con una marcada influencia marina, lo que se verifica con la presencia de carbonatos en ellos. Entre estos carbonatos solubles domina el sodio Na+, pudiendo alcanzar una Relación de Adsorción de Sodio (RAS) muy elevada. Asimismo, la salinidad de los suelos es extremadamente alta, lo que resulta incompatible con el desarrollo y crecimiento de cultivos en estos suelos, incluso de especies halófitas. Es decir, son suelos no arables, no aptos para el desarrollo de la agricultura debido a una combinación de factores como la pobreza de nutrientes, compactación, salinidad, entre otros aspectos. En lo que respecta al riesgo de erosión actual, en la Figura Nº 2.8, se indica que la mayoría del área a intervenir por el Proyecto se encuentra bajo la categoría de “otros usos”, mientras que la superficie restante (borde costero y avenida Comandante San Martín) se encuentra catalogada como “muy severa”, lo cual ratifica que son suelos no aprovechables desde el punto de vista productivo. Cabe mencionar que la erosión actual corresponde al desgaste presente en el suelo por efectos ya acontecidos en él, originados por el agua, el aire y/o efectos mecánicos sobre éste, los que provocan la pérdida del suelo superficial e incluso todo el suelo en casos extremos. En relación a las series de capacidad de uso de suelo, se indican que corresponden a suelos de Clase VII y VIII, los cuales poseen dos limitantes de alta relevancia: la salinidad extrema y una sodicidad muy fuerte. Finalmente, se indica que en el área del Proyecto se identificaron otros sustratos que no pueden ser considerados como suelos, desde el punto de vista edafológico. Por ejemplo, se identificaron formaciones dunarias, suelos intervenidos con fines urbanísticos (con alta actividad antrópica) y depósitos delgados de arena no estabilizada sobre roca.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Bajo este análisis, se indica que los suelos identificados en el área del Proyecto, tanto en el sector de las obras terrestres, marítimas y anexas, no cuentan con características propias de suelos de buena calidad; por esta razón, se encuentran limitados y restringidos para el desarrollo de actividades productivas como la agricultura, así como para sustentar vegetación. Se debe destacar, además, la presencia de extrema salinidad y elevada sodicidad, lo que restringe su capacidad para albergar especies de flora y vegetación, retener agua y facilitar su drenaje. Por lo tanto, si bien durante la fase de construcción se producirán intervenciones físicas del suelo asociadas a actividades de nivelación, excavación, remoción y compactación, considerando las características basales de los suelos presentes en el área del Proyecto, su condición intervenida y las superficies involucradas, se descarta que el impacto identificado como "Pérdida del recurso natural renovable suelo (terrestre o costero)" sea significativo. En cuanto a la fase de operación, no se prevén nuevas intervenciones que puedan generar una degradación significativa del suelo o una disminución de su capacidad para sustentar biodiversidad. Asimismo, las obras se emplazarán en sectores previamente intervenidos y que no presentan singularidades ambientales relevantes para este componente. En consecuencia, se descarta la generación de un efecto adverso significativo sobre el recurso suelo durante la fase de operación.
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.	Como se indicó en el análisis del literal anterior, el presente Proyecto se desarrollará en un área que ya se encuentra actualmente intervenida antrópicamente, forma parte del límite urbano de la comuna de Arica y colinda con el sector industrial del borde costero sur de Arica. Entre las obras permanentes contempladas se encuentran las marítimas, las terrestres y las anexas, mientras que entre las provisoras se proyectan dos instalaciones de faena, una asociada a las obras marítimas y otra a las terrestres. En este sentido, se identifican dos frentes de trabajo propiamente tal, uno asociado al borde costero de Arenillas negras y otro en la parte alta del sector costero, al costado de la avenida San Ignacio de Loyola. De acuerdo a lo indicado en la línea de base de hongos y líquenes (Capítulo 3.5 del EIA), se realizaron campañas en terreno para identificar este tipo de especies, la cual se desarrolló en época de primavera, por la representatividad y mayor posibilidad de avistar ejemplares. En terreno se realizaron recorridos exhaustivos en las áreas a intervenir, más una zona buffer, donde se definieron puntos de muestreo, con el fin de encontrar cuerpos fructíferos y abarcar diferentes configuraciones a nivel del biotipo, las que consideran una combinación de aspectos relacionados con el relieve y la estructura del terreno. En general, se establecieron 20 parcelas de muestreo para hongos y 26 parcelas para líquenes, las cuales fueron de 10 x 10 m (100 m2); valores que son los recomendados para muestreos de áreas desérticas como lo es la región de Arica y Parinacota. No obstante, de acuerdo a los resultados obtenidos, no se registró la presencia de estructuras de hongos macroscópicos ni vestigios de estos, probablemente debido a las condiciones de aridez, escasa o nula vegetación, y alta intervención antrópica. Si bien la campaña se efectuó en la época de mayor representatividad, se concluye que debido a la baja

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	estacionalidad de las lluvias que presenta la zona, y a la fuerte dependencia de los hongos a la humedad y presencia de vegetación, la probabilidad de encontrar hongos en otra temporada del año es muy baja. Con lo que respecta a los resultados de la línea de base de líquenes, se indica que aun cuando en terreno se obtuvieron muestras de material no se identificaron especies en el área. Por otro lado, en relación al objeto de protección Plantas, de acuerdo a lo indicado en la línea de base (Capítulo 3.5 del EIA), se realizó una campaña de caracterización en época de primavera, la cual se orientó en la identificación y descripción de las distintas formaciones vegetales presentes en el área de influencia, donde además se clasificó la flora vascular que componen estas formaciones vegetales. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece la ausencia de vegetación relevante en el área. Bajo esta consideración, se definió un área de estudio de 85 ha en la cual se definió la Carta de Ocupación de Tierras (COT), la cual se encuentra conformada por dos ambientes y por tres Unidades Homogéneas de uso de suelo, donde predomina la unidad "Áreas desprovistas de vegetación" con un 67,0%, seguida con "Áreas urbanas e industriales" con un 28,3%; finalmente "camino público" con el 4,7% restante. Como se puede evidenciar, todas estas unidades corresponden a superficies donde no se identifica la presencia de vegetación, limitándose estas especies de individuos ornamentales situados en los espacios copados por el uso urbano o industrial. Bajo este contexto, se destaca que no fueron identificadas formaciones vegetacionales en esta superficie, por lo cual tampoco existe regulación vigente al respecto, no siendo aplicable la solicitud de permisos ambientales relacionados al objeto de protección plantas. En relación a la flora del área del Proyecto, se registró una riqueza total de 17 especies, todas identificadas a nivel específico, por lo que se agrupan en 16 familias y 17 géneros. Respecto del origen fitogeográfico, el 94,1% de las especies observadas (16 especies) son elementos alóctonos, y las restantes corresponden a especies nativas. De acuerdo con la revisión de los decretos supremos ninguna de las especies de flora vascular registradas en el área de estudio se encuentra bajo alguna categoría de conservación de acuerdo con las fuentes citadas en la minuta de prelación del Ministerio de Medio Ambiente. Tampoco se identifican individuos protegidos por las disposiciones contenidas en el D.S. N°366/1944 que regula la corta y explotación de especies forestales nativas. En razón a estos antecedentes, se descarta la aplicación de impactos ambientales relacionados al objeto de protección Plantas, Hongos y Líquenes. Se debe destacar que el área a intervenir por el Proyecto se encuentra incluido en la denominada Región del Desierto, Sub- Región del Desierto Absoluto, la cual corresponde a aquella parte del desierto en que las precipitaciones son insignificantes y el aporte hídrico es de carácter local, proviniendo de la presencia de napas freáticas o de aluviones ocasionales que descienden de la cordillera de los Andes. Por esta causa, es calificado de desierto absoluto, pues la vida vegetal está prácticamente ausente en gran parte de su extensión, salvo en condiciones muy particulares. Por otra parte, en relación al objeto de protección Animales Silvestres, el EIA contempló el desarrollo de 4 campañas de terreno, realizadas de forma diferenciada por cada una de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	estaciones, es decir, primavera 2022 y verano, otoño e invierno 2023. En cada una de las campañas se ejecutaron metodologías específicas de acuerdo a cada grupo taxonómico, ya sea anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Estas líneas de base se presentan en detalle en el Capítulo 3.6 Animales Silvestres. En general, de acuerdo a los resultados más relevantes de las líneas de base se puede destacar la presencia de 7 especies en categoría de conservación de acuerdo al "Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE)" (D.S. Nº29/2011) y sus posteriores clasificaciones, las cuales fueron evidenciadas mayoritariamente en el sector del borde costero. Estas corresponden a: 2 especies de reptiles, Microlophus quadrivittatus (corredor de cuatro bandas) y Microlophus heterolepis (corredor de Arica) clasificadas como de Preocupación Menor (LC) y Datos Insuficientes (DD), respectivamente; y 5 especies de aves, Haematopus palliatus (pilpilén común), Leucophaeus modestus (gaviota garuma), Numenius phaeopus (zarapito), Pelecanus thagus (pelícano de Humboldt) y Sula variegata (piquero), calificadas respectivamente como Casi Amenazada (NT), Vulnerable (VU), Preocupación Menor (LC), Casi Amenazada (NT) y Preocupación Menor (LC). De forma complementaria, según la Ley de Caza (2015), la gaviota garuma se encuentra catalogada con densidades poblacionales reducidas (criterio S), además, para la zona norte del país es una especie considerada en estado de conservación vulnerable. En cuanto a las especies de baja movilidad y que se encuentran en alguna categoría de conservación, la misma Ley mencionada, señala que, tanto la especie Microlophus quadrivittatus (corredor de cuatro bandas), como Microlophus heterolepis (corredor de Arica) son especies catalogadas con densidades poblacionales reducidas (Criterio S) y son consideradas benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (Criterio E). Además, para la zona norte del país, el corredor de Arica es catalogado como rara; mientras que el corredor de cuatro bandas es catalogado como escasamente o inadecuadamente conocida. Por lo que, se cumplen al menos dos los criterios para considerar que hay singularidades ambientales para el componente fauna de vertebrados terrestres en el área de estudio. Por lo tanto, debido a que el área del Proyecto, específicamente el borde costero, alberga especies en categoría de conservación de acuerdo al RCE, además de que se identificó que dichas especies hacen uso principalmente del borde costero para sus actividades del día a día, ya sea las aves marinas y los reptiles costeros, se definen un impacto ambiental para el objeto de protección animales silvestres, específicamente asociado a la fase de construcción del Proyecto, este es "Alteración de hábitats e individuos de Animales Silvestres". En consecuencia, con el fin de disminuir la alteración del Proyecto sobre el objeto de protección animales silvestres, y contemplando que existirá una mayor intervención que la situación normal del borde costero de arenillas negras, tales como: emplazamiento de la instalación de faenas, excavaciones, tronaduras, tránsito de maquinarias y/o trabajadores y emplazamiento de obras nuevas propiamente tal. Sumado a que se debe dar cumplimiento normativo a los límites de referencia de ruido establecidos para reptiles en la Guía "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" emitida por el SEA, publicada en diciembre de 2022, se considera implementar para la fase de construcción, el Compromiso Ambiental

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Voluntario “Perturbación Controlada de Animales Silvestres de baja movilidad”, el cual tiene como objetivo liberar el área de intervención del Proyecto induciendo el abandono del área por parte de los animales más sensibles. En este sentido, se prepara la zona induciendo nuevos recorridos para zonas aledañas que dirijan a nuevos hábitats con características similares. El detalle de la implementación y ejecución de este compromiso se presenta en detalle en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria Extraordinaria. Cabe destacar que este compromiso voluntario, se aplicará para prevenir un detrimento en su situación poblacional, y así evitar una escalada en la categorización de su estado de conservación. Además, según lo que se establece en el documento “Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA, 2022), como existe una continuidad de ambiente en la zona donde se registraron a los reptiles y como el proyecto es de extensión lineal, cumpliría con los requerimientos para realizar una perturbación controlada, la cual será realizada por un especialista a fin, de forma previa a cualquier intervención del terreno, de modo de asegurar que en el desarrollo de las obras no se encontrará ningún ejemplar de fauna de baja movilidad, es decir el área a intervenir se encuentre liberada. Se destaca que aplicando este compromiso se puede descartar la afectación de fauna de baja movilidad, siendo una acción complementaria de manejo y resguardo con una implementación absolutamente necesaria. Respecto a las aves costeras (avifauna), como estas son animales de movilidad alta, no se prevé afectación producto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto en la fase de construcción. En este sentido, estas podrán seguir haciendo uso del borde costero. De igual forma, se debe resaltar que no se realizarán trabajos nocturnos con luminarias, razón por la cual no se verán afectadas en relación a este aspecto. No obstante, considerando que, en el área a intervenir, principalmente por las obras marítimas en el borde costero de Arenillas Negras se identificaron aves costeras bajo categoría sensible de conservación de acuerdo al “Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres”, tales como el Haematopus palliatus (pilpilén común), Leucophaeus modestus (gaviota garuma), Numenius phaeopus (zarapito), Pelecanus thagus (pelícano de Humboldt) y Sula variegata (piquero), calificadas respectivamente como Casi Amenazada (NT), Vulnerable (VU), Preocupación Menor (LC), Casi Amenazada (NT) y Preocupación Menor (LC), se establece el Compromiso Ambiental Voluntario denominado Monitoreo de Avifauna, el cual deberá implementarse durante la fase de construcción. El objetivo de este compromiso será mantener controlada la abundancia y riqueza de las especies de aves identificadas en la línea de base, poniendo especial énfasis en aquellas bajo categoría sensible. De este modo no se alterarán ejemplares de esta especie. Es importante indicar que, en el área del Proyecto, durante las 4 campañas realizadas en la línea de base de Animales Silvestres, no se identificaron sitios de nidificación de aves. En este sentido, se indica que la gaviota garuma entró en la categoría de “Vulnerable” porque tiene una cantidad baja de lugares de nidificación conocidos. En lo que respecta a la fase de operación, no se prevé afectación para especies de baja movilidad, por lo cual se descarta la aplicación de algún impacto ambiental. Cabe recordar que las obras marítimas contempladas estarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	emplazadas bajo tierra, no interviniendo ningún espacio de ocupación por parte de ellos. No es visible a la vista. No obstante, con el objetivo de no afectar a las aves marinas que pudieran llegar a tierra, el Titular de este Proyecto considera dentro de sus criterios de diseño que las luminarias a instalar, sean de bajo consumo energético con tecnología LED (Para más detalles revisar criterios de diseño en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto). **En esta línea, durante la fase de operación de la PTOI, el proyecto considera un nivel de iluminancia no superior a 10 lux, con una emisión de luz de color ámbar - amarillo cálido.** Además, la activación de las luminarias se gestiona mediante sensores PIR, los cuales ajustan los niveles de iluminación según la detección de movimiento, contribuyendo así al ahorro de energía. La fotometría se ha seleccionado para ser focalizada y puntual, asegurando un flujo luminoso máximo sobre el plano de trabajo, mientras que los postes utilizados tienen una altura de entre 3 a 4 metros para minimizar la dispersión del flujo luminoso fuera de la zona de trabajo. Todo lo anterior cumpliendo además con las recomendaciones de la "Guía para la iluminación amigable con aves marinas en Chile", evitando la emisión de luz hacia el cielo nocturno y al mar, asegurando una uniformidad adecuada en todo el plano de trabajo. **En definitiva, la iluminación propuesta cumplirá con la normativa referente al alumbrado público en sectores urbanos.** Es importante destacar, que la iluminación con tecnología LED, es de alta eficiencia, representando una iluminación eficiente y sostenible en el tiempo. Asimismo, mejora los niveles de iluminación, genera ahorro de energía y reduce el impacto ecológico. Se debe destacar que, en el caso de la operación de la PEAM, no se consideran luminarias, ya que esta se encontrará soterrada no siendo visible a las aves. **Ecosistemas Marinos** Para caracterizar este objeto de protección, se realizaron dos (2) campañas en 2022 de caracterización, una realizada en la temporada de verano (febrero 2022) y otra en invierno (agosto 2022). Además de antecedentes recopilados en 2017-18, campaña complementaria en 2025, estudio de bancos naturales en 2025 y estudios complementarios de laboratorios y modelaciones. Entre los aspectos que fueron analizados se encuentra la columna de agua, sedimentos, comunidades bentónicas y planctónicas, aves y mamíferos marinos y reptiles y bancos naturales. En particular, los antecedentes complementarios permitieron ampliar la caracterización de fauna marina, registrándose durante la campaña de verano de 2025 la presencia de Megaptera novaeangliae (ballena jorobada) y Otaria flavescens (lobo marino común). Asimismo, el Estudio de Bancos Naturales desarrollado en octubre de 2025 determinó la existencia de un banco natural de Choromytilus chorus (choro zapato) en sectores submareales someros, sin identificarse bancos naturales en el intermareal ni para las restantes especies bentónicas evaluadas. En este sentido, se indica que, para la fase de construcción del Proyecto, se detectaron 4 impactos ambientales, estos son: "Remoción de fondo marino", "Efectos adversos sobre las comunidades intermareales", "Efecto adverso sobre comunidades bentónica" y "Efecto adverso sobre los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	mamíferos marinos". Estos impactos se relacionan específicamente a la construcción y montaje de obras marítimas (partes, obras y acciones), entre cuales se encuentran el emisario de descarga de salmuera y la tubería de captación de agua de mar; además para la construcción de esas obras, se emplazará una instalación de faena en el borde costero, que incluye la construcción de un muelle provisorio para la instalación de las estructuras en el mar. Entre las acciones a desarrollar para la construcción se prevé el uso de pequeñas embarcaciones que ayudarán en la construcción de las obras, dragado del fondo marino, llegada de embarcaciones con insumos, maquinarias y trabajadores circulando en el muelle provisorio, buzos que trabajarán en el fondo, entre otros aspectos. Por lo demás, aparte de la intervención en el mar, intermareal y zona de playa, se contemplan tronaduras para rotura de roca, las cuales emitirán ruido y vibraciones al entorno marino, de igual forma para la construcción del muelle provisorio se requiere pilotado, el cual también genera ruido, pudiendo afectar así a los individuos de fauna marina, como aves, reptiles terrestres y marinos o bien mamíferos marinos. Asimismo, por el efecto de romper rocas del intermareal, afectará directamente a las comunidades intermareales bentónicas presentes en dicho sector. Para la calidad de los sedimentos marinos, se consideró un impacto principal, este es: "Remoción de fondo marino", el cual de acuerdo al estudio de modelación de suspensión de sedimentos por excavación de zanja (Anexo 6.11 Adenda Complementaria), se asocia a dos posibles casos de generación; el primero se asocia a la excavación de la zanja en la zona intermareal para la instalación de las tuberías de captación y descarga, y la segunda para el despliegue y puesta en el fondo de las tuberías. Es importante considerar que para estas obras se desarrollarán obras de dragado del fondo marino, donde se extraerá y moverán los sedimentos. En el primer caso, de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto, la zona intermareal donde se hará la zanja corresponde exclusivamente a roca, por lo que los trabajos se realizarán mediante tronadura con explosivos. En el segundo caso, las tuberías son montadas en su totalidad en el fondo submareal y previo a su lanzamiento los extremos son cerrados y en caso de ser necesario se instalarán elementos de flotación adicionales, antes de su lanzamiento al mar. El lanzamiento se realizará con el apoyo de excavadoras frontales las cuales empujarán la tubería hacia el mar, comenzando con un extremo, mientras un remolcador tirará de éste para que la tubería se adentre al mar. De acuerdo a lo indicado en el Anexo Obs. 6.11 Suspensión de Sedimentos de la Adenda Complementaria, de las series de tiempo que fueron analizadas se logró advertir que en ninguno de los casos se alcanzan los 400 mg/l (calidad de agua pobre) en ningún momento del proceso de dragado. Sin embargo, al analizar el comportamiento temporal de la serie de tiempo de sólidos suspendidos, se logra advertir que tiene un comportamiento de pulsos, lo cual denota que no existe un efecto acumulativo de los sólidos suspendidos en el medio marino, lo cual estaría principalmente dominado por los tamaños de sedimentos que se tienen en el sector (arenas finas con bajo contenido de limos/arcillas). Adicionalmente, se logra advertir una fuerte caída en las concentraciones de sólidos suspendidos a medida que se acerca a la superficie, cayendo prácticamente en 2 órdenes de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	magnitud y no superando valores en rango visible. Es importante mencionar que, las simulaciones mostraron una independencia temporal entre cada día de trabajo, de tal modo que ilustrar el máximo obtenido desde la modelación, permite tener una visión conservadora de las plumas de sólidos suspendidos. En general el comportamiento de las plumas de sólidos suspendidos muestra que su desplazamiento se produce en el entorno del punto de excavación, sin acumulaciones en el tiempo (lo cual se apoya en los resultados del análisis de series de tiempo) y con concentraciones menores al límite referencial de 400 mg/l, de tal modo que no se esperan efectos adversos en el medio marino ni en su biota. En general, se prevé una afectación sobre las comunidades intermareales presentes en el sector específico donde se emplazarán las obras marítimas, particularmente producto de las actividades requeridas para la intervención del sustrato rocoso. No obstante, dicha intervención será de carácter localizado, restringiéndose al sector directamente asociado al emplazamiento de las obras. Respecto de las características de las comunidades intermareales presentes en el área de estudio, la Línea de Base de Ecosistemas Marinos presentada originalmente en el EIA identificó una escasa cobertura de organismos sésiles y una baja abundancia de organismos no sésiles, con predominio de roca desnuda en las estaciones evaluadas, alcanzando valores iguales o superiores al 79%. Entre los organismos más comunes se registraron especies pertenecientes al phylum Mollusca, incluyendo caracoles marinos como Nassarius sp., Tegula sp. y Thais chocolata. Todos los impactos ambientales definidos para ecosistemas marinos para la fase de construcción del Proyecto, considerando calidad del agua, sedimentos y biota marina, no serán significativos, en base al análisis efectuado en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria. Por otro lado, en relación a la fase de operación, se definieron un total de cuatro (4) impactos ambientales, estos son: “Cambio en propiedades físico-químicas de la calidad del agua de mar”, “Efecto adverso sobre comunidades planctónicas”, “Efecto adverso sobre comunidades bentónicas” y “Efecto adverso sobre recursos marinos (peces y moluscos)”. Bajo este contexto, en el Anexo Obs. 6.2 Modelo de la Descarga de Salmuera de la Adenda Complementaria, se entrega el Informe Modelo de la Descarga de Salmuera. El cual tuvo como objetivo, representar de manera numérica el comportamiento de la pluma salina y su dispersión en el medio marino, debido a la descarga del efluente que resulta del proceso de desalinización de agua de mar, de la planta proyectada. Entre los principales resultados de esta modelación, se refleja que las corrientes presentes en el sitio de estudio contaron con menores velocidades en comparación con los alrededores del puerto de Arica y de la península del Alacrán, donde se presenció una importante concentración de energía. Sobre el sitio de descarga del efluente se desarrollaron corrientes entre los 0,01 m/s y 0,3 m/s para las distintas estaciones, aunque durante las estaciones de otoño e invierno se mostraron tendencias de mayores velocidades de corrientes. Para la configuración del efluente del estudio, respecto del punto de salida se estimó una distancia horizontal máxima de 15,91 m y una elevación de 1,95 m, desde el fondo. De la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	combinatoria de escenarios evaluados, el 84% de los casos no superaron el exceso de salinidad del 5%. Este último criterio considerado de acuerdo a la "Guía de la Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality 1992 (ANZECC, Actualización del 2000), que recomienda un aumento no superior al 5% de la salinidad natural del medio por efectos de la descarga del agua de rechazo proveniente desde la planta. Se utiliza este valor en consideración que la versión vigente de esta guía (ANZECC, 2000), no entrega valores límite para la salinidad en ecosistemas marinos, señalando que, en estos ecosistemas, es más probable observar un efecto adverso debido a una reducción en la salinidad más que por un incremento de la misma . Es importante mencionar que, en la actualidad, Chile no cuenta con ninguna normativa o recomendación acerca de la descarga salinas en el medio marino, que no afecte el comportamiento de los agentes biológicos presente en estos cuerpos de agua, por lo que definir límites operativos y/o de bajo impacto en el medio se torna complejo, debido a esto, usualmente se debe recurrir a normativas internacionales. Si bien, recientemente, existe la "Guía para la descripción de proyectos de plantas desalinizadoras en el SEIA" (Servicio de Evaluación Ambiental, 2023), en ella no se especifica un límite de descarga salina. Bajo este contexto, el informe concluye que la dispersión en el campo lejano evidenció que las variaciones de salinidad en la zona de captación del proyecto prácticamente son nulas, con valores muy por debajo del 0,14% de exceso sobre la salinidad basal. Relacionado directamente con que la captación se ubica al Oeste de la zona de difusores, y la pluma debido a la hidrodinámica reinante, se desarrolla principalmente con dirección norte y en una escala mucho menor en dirección hacia aguas profundas. Los cambios de salinidad esperados en el medio circundante, a la operación de la planta de desalinización del Proyecto, en promedio exhibirían áreas con excesos salinos (>0,1 psu) con extensiones de hasta 330 m largo en dirección norte, pero no superarían los 1,26 psu (aumento de 3,61%). Respecto a las condiciones máximas o extremas, la superficie donde se aumentó la salinidad basal se extendió hasta 1.306 m hacia el norte, con aumentos sobre el 5% solamente en las inmediaciones de la descarga con un área inferior a 0,18 ha, y donde el mayor valor fue de 2,86 psu (8,21%), pero solo en las inmediaciones de la descarga. Las características de diseño de los difusores considerados en el diseño del proyecto, sumado a la buena dinámica costera presente en el sitio, sugieren que el proceso de dilución de la pluma generada por el proceso de descarga, será óptimo para el funcionamiento de esta, reduciendo significativamente la concentración de la pluma en condiciones extremas. Los resultados de la actualización del estudio de Pérdida de Adulto Equivalente indican que, para las condiciones registradas durante febrero de 2025 y considerando la operación del Proyecto al caudal máximo de 500 L/s, la potencial pérdida de adultos equivalentes asociada a la captación de agua de mar presenta una magnitud acotada. En particular, para la anchoveta, única de las cuatro especies con PAE cuantificada que presentó desembarques oficiales durante 2023, la pérdida estimada representa una fracción menor respecto de los volúmenes desembarcados en la Región de Arica y Parinacota. No obstante, lo anterior, como mecanismo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><td></td><td>de seguimiento durante la fase de operación, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario asociado al Plan de Vigilancia Ambiental, mediante el cual se efectuará el seguimiento de las condiciones ambientales del medio marino y de las comunidades planctónicas, permitiendo detectar oportunamente eventuales variaciones respecto de las condiciones evaluadas. Para la ejecución de las metodologías de seguimiento que correspondan se solicitará el respectivo Permiso para realizar Pesca de Investigación, cuyos antecedentes se presentan en el PAS 119.
Los antecedentes disponibles permiten prever que la captación de agua de mar durante la fase de operación no generará una afectación significativa sobre los recursos hidrobiológicos evaluados por concepto de Pérdida de Adulto Equivalente.
Finalmente, en cuanto a las emisiones acústicas a generar en la fase de operación, se indica que las obras marítimas se emplazan de forma soterrada en el borde costero, y el emisario de descarga de salmuera y la tubería de captación de agua de mar, se encontrará sumergida en el fondo marino, de igual forma, por el tipo de obra, no se emitirá ruido al entorno, por lo cual se cumple con creces los límites normativos sin necesidad de considerar alguna medida para su cumplimiento, tanto en fauna marina como terrestre.
Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>
<table>
<tr><th colspan="3">Fase de Construcción</th></tr>
<tr><th>Recurso</th><th>Posible Alteración</th><th>Significancia</th></tr>
<tr><td>Suelo terrestre</td><td>Pérdida del recurso natural renovable suelo (terrestre o costero)</td><td><u>Cantidad:</u> Se consideran 24.143 m³ de excavaciones terrestres, distribuidas entre los distintos frentes de obra. Parte de estas intervenciones corresponde a zanjas que serán posteriormente rellenadas y niveladas.
<u>Magnitud:</u> Las modificaciones permanentes se restringen a las huellas de las obras definitivas, mientras que las instalaciones temporales reducen progresivamente su superficie durante la construcción. La condición basal corresponde a suelos con severas limitaciones edáficas, principalmente por salinidad y sodicidad, sin presencia de suelos de alta capacidad agrícola, ganadera o forestal. Asimismo, las vibraciones proyectadas por maquinaria y tronaduras no presentan magnitudes capaces de modificar la estabilidad del terreno.
<u>Duración:</u> Las intervenciones lineales y temporales presentan carácter progresivo y acotado a la construcción, mientras que la modificación en las huellas de las obras definitivas permanece durante su vida útil.
<u>Conclusión:</u> Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

			renovable suelo, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres y marinos.
	Aguas superficiales continentales	—	Cantidad: No se contempla captación o aprovechamiento de aguas superficiales continentales ni descarga ordinaria de efluentes hacia este recurso. Magnitud: Las interacciones se restringen a modificaciones locales del escurrimiento asociadas a excavaciones, zanjas y superficies temporalmente intervenidas. La línea de base corresponde a un ambiente hiperárido, sin cuerpos de agua superficiales permanentes directamente intervenidos y con redes de drenaje de funcionamiento episódico. Duración: Las modificaciones durante construcción son temporales y progresivas, disminuyendo conforme avanzan y se restituyen los frentes constructivos. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable agua, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres.
	Aguas subterráneas	—	Cantidad: El Proyecto no contempla extracción o aprovechamiento de aguas subterráneas durante la construcción. Calidad: Las excavaciones consideradas no alcanzan la profundidad freática, por lo que no se prevé una modificación de la calidad del recurso. Duración: Al no existir interacción con el nivel freático, no se genera una alteración temporal ni permanente sobre las aguas subterráneas. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable agua, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres.
	Aire	*Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosfericas de material particulado*	Magnitud: Las emisiones se generan principalmente por movimientos de tierra, tránsito, maquinaria, tronaduras y actividades constructivas. Para MP2,5, el mayor aporte modelado en la Estación Arica corresponde a 0,005 µg/m³ para el promedio del período y 0,020 µg/m³ para el P98 diario. En los puntos de interés, el máximo P98 diario modelado alcanza 2,60 µg/m³. Extensión: La dispersión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

			modelada presenta un comportamiento predominantemente local, concentrándose los mayores aportes en las proximidades de los respectivos frentes de obra. Duración: Las fuentes son temporales y discontinuas y cesan conforme concluyen las actividades que las generan. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable aire, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres y marinos.
	Sedimentos marinos (suelo marino)	*Remoción de fondo marino*	Cantidad: La construcción considera la remoción de 5.064 m³ de fondo marino para la instalación de las obras de captación y descarga. Magnitud: La intervención queda restringida a las franjas necesarias para la instalación del inmisario y emisario. Posteriormente, las zanjas son rellenadas, perfiladas y estabilizadas, sin que ello implique la restitución exacta de la condición sedimentaria original. Duración: La remoción y resuspensión asociadas a las faenas son temporales, mientras que la modificación física correspondiente a las superficies ocupadas por las tuberías y sus elementos de protección permanece durante la vida útil de las obras. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable suelo, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas marinos.
	Agua marina	—	Calidad: Las excavaciones submarinas y el dragado generan un aumento temporal de sólidos suspendidos y turbidez. Magnitud: La concentración máxima modelada alcanza 233 mg/L, mientras que la mayor superficie de la pluma corresponde a 186,10 m² (0,019 ha). La alteración se concentra principalmente en las proximidades del fondo. Duración: La pluma presenta un comportamiento pulsante, sin acumulación progresiva, y desaparece una vez que cesan las actividades que generan la resuspensión. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

		relacionadas al recurso natural renovable agua, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas marinos.
Fase de Operación		
Recurso	Posible impacto	Significancia
Suelo terrestre	—	Cantidad: Durante la operación no se contempla la ejecución ordinaria de nuevos movimientos de tierra de magnitud comparable a los desarrollados durante construcción. Magnitud: Permanece la ocupación física de las obras definitivas, restringida a las huellas de plataformas, fundaciones, edificaciones, vialidades y demás infraestructura permanente, sin expansión progresiva de la superficie intervenida. Duración: Esta modificación permanece durante la vida útil de las obras. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable suelo, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres y marinos.
Aguas superficiales continentales	—	Cantidad: No se contempla extracción de aguas superficiales continentales ni descarga ordinaria de efluentes hacia este recurso. Magnitud: Las obras permanentes producen únicamente una redistribución localizada de las precipitaciones mediante canaletas, conducciones y sistemas de infiltración, sin modificar el régimen de un cuerpo de agua superficial permanente. Duración: Esta modificación localizada permanece durante la vida útil de las instalaciones. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable agua, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres
Aguas subterráneas	—	Cantidad: Durante la operación no se contempla extracción o aprovechamiento de aguas subterráneas. Calidad: No se consideran acciones ordinarias que impliquen intervención del nivel freático o modificación de la calidad del recurso. Duración: No se genera una alteración sobre las aguas subterráneas durante la vida operacional del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

			Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable agua, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres.
	Aire	—	Magnitud: Durante la operación cesan las principales fuentes emisoras propias de la construcción. La PTOI funciona principalmente mediante energía eléctrica y las emisiones se relacionan fundamentalmente con el tránsito asociado a operación, mantenimiento, suministro de insumos y retiro de residuos. La modelación obtiene un aporte máximo de MP2,5 P98 diario de 0,06 μg/m³ en los puntos de interés y de 0,001 μg/m³ en la Estación Arica. Duración: Las fuentes se mantienen durante la vida útil del Proyecto, pero presentan carácter discontinuo y baja magnitud. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable aire, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas terrestres y marinos.
	Sedimentos marinos (suelo marino)	—	Cantidad: Durante la operación no se contempla dragado, excavación ni remoción sistemática adicional del fondo marino. Magnitud: Permanece únicamente la modificación física localizada generada durante construcción, correspondiente a las tuberías y sus elementos de relleno, soporte y protección, sin incremento progresivo de la superficie intervenida. Duración: La ocupación física de dichas superficies permanece durante la vida útil de las obras. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable suelo, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas marinos.
	Agua marina	*Cambio en propiedades físico-químicas de la calidad del agua de mar*	Cantidad: La operación considera una captación máxima de 500 L/s de agua de mar, produciéndose hasta 200 L/s de agua potable y retornándose al medio marino un caudal total de rechazo de hasta 300 L/s. Calidad: La principal modificación corresponde al aumento localizado de salinidad generado por la descarga. La modelación muestra una rápida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

			dilución inicial, alcanzándose un exceso del 5 % aproximadamente a 2,13 m en campo cercano. Magnitud: Las mayores variaciones de salinidad se concentran en el entorno del emisario, correspondiendo el área considerada en la evaluación del impacto a menos de 0,18 ha. Duración: La descarga se mantiene durante la operación del Proyecto; sin embargo, la modelación de largo plazo no evidencia acumulación progresiva de salinidad en el cuerpo receptor. Una vez que cesa la descarga, cesa también la fuente que genera el gradiente salino. Conclusión: Debido a que no se consideran alteraciones significativas en las componentes relacionadas al recurso natural renovable agua, se descarta el riesgo asociado a los ecosistemas marinos.
	Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.		
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 generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Considerando la magnitud espacial de los efectos modelados, su carácter predominantemente temporal y localizado, así como las acciones consideradas para evitar la exposición directa de fauna marina durante las actividades de mayor emisión acústica, se descarta que el ruido subacuático generado durante la fase de construcción produzca un efecto adverso significativo sobre la fauna marina. Finalmente, en cuanto a las emisiones acústicas a generar en la fase de operación, se indica que las obras marítimas se emplazan de forma soterrada en el borde costero, y el emisario de descarga de salmuera y la tubería de captación de agua de mar, se encontrará sumergida en el fondo marino, de igual forma, por el tipo de obra, no se emitirá ruido al entorno, por lo cual se cumple con creces los límites normativos sin necesidad de considerar alguna medida para su cumplimiento, tanto en fauna marina como terrestre. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.		
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.	Considerando los resultados de las modelaciones de ruido terrestre y submarino, la extensión espacial y temporal de los potenciales efectos, así como la implementación de las medidas de control acústico, la cortina de burbujas y las zonas de observación y restricción definidas para la fauna marina, se concluye que las emisiones acústicas generadas por el Proyecto no producirán una afectación adversa significativa sobre la fauna nativa asociada a los hábitats presentes en el área de influencia. Para la fase de construcción, esta conclusión se encuentra condicionada a la correcta implementación de las medidas de control y manejo señaladas precedentemente, mientras que durante la fase de operación no se proyectan superaciones de los umbrales evaluados. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.		
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los	El Proyecto contempla efectivamente la utilización y manejo de productos químicos, residuos y otras sustancias que, debido a sus características fisicoquímicas, podrían afectar recursos naturales renovables si fueran liberadas de manera no		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

recursos naturales renovables.	controlada al medio ambiente. No obstante, la evaluación del literal f) no depende exclusivamente de la presencia de dichas sustancias, sino del impacto que su utilización y manejo pueda efectivamente generar sobre los recursos naturales renovables. Durante la construcción, las sustancias consideradas se utilizan en cantidades acotadas y principalmente para la operación y mantención de maquinaria, montaje, pintura, terminaciones y ejecución del camino de acceso. Su interacción con el medio se encuentra asociada a situaciones accidentales de pérdida de contención, para las cuales se consideran condiciones específicas de almacenamiento y procedimientos de respuesta. Durante la operación, si bien el uso de reactivos es continuo debido a su integración al proceso de desalación, éstos se almacenan en volúmenes acotados, dentro de instalaciones industriales habilitadas y próximas a sus respectivos puntos de utilización, reduciendo los requerimientos de manipulación y traslado interno. En los reactivos líquidos, la existencia de estanques o IBC cerrados, pretiles con capacidades de retención de al menos el 110% del volumen almacenado y superficies de hormigón constituye una barrera física entre las sustancias y el suelo. En consecuencia, no existe una vía de contacto directo con el recurso suelo durante el manejo normal de los productos. Los residuos peligrosos y no peligrosos tampoco serán dispuestos directamente sobre el terreno, sino que serán almacenados temporalmente en instalaciones diferenciadas, sobre superficies especialmente acondicionadas, y posteriormente retirados mediante gestores autorizados. En el medio marino, una liberación accidental podría generar contacto inmediato entre la sustancia derramada y el agua de mar. Este mecanismo se encuentra asociado principalmente a contingencias durante la construcción de las obras marítimas y cuenta con medidas específicas destinadas a detener la liberación, limitar su dispersión y recuperar el producto. Por consiguiente, si bien la utilización y manejo de productos químicos y residuos constituye una fuente potencial de interacción con los recursos naturales renovables, las condiciones de manejo definidas para el Proyecto permiten evitar una exposición permanente o sistemática de éstos. Las eventuales vías de afectación identificadas corresponden fundamentalmente a situaciones accidentales y se encuentran controladas mediante sistemas de contención, superficies impermeables o lavables, segregación de residuos, inspección, mantenimiento y procedimientos específicos de contingencia y emergencia. En virtud de lo anterior, no se prevé que la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos u otras sustancias genere una alteración significativa de la calidad, cantidad, disponibilidad o capacidad de regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia. Por tanto, el Proyecto no configura un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables en los términos establecidos en el literal f) del artículo 6 del RSEIA.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La	El Proyecto considera durante su fase de operación la captación de agua de mar como materia prima para el proceso de desalación, mediante una torre de captación submarina y su posterior impulsión hacia la Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa. El caudal de captación variará entre 125 y 500 l/s, permitiendo una producción de entre 50 y 200 l/s de agua desalada, mientras que el caudal de rechazo variará entre 75 y 300 l/s y será restituido al medio marino mediante un emisario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

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.	submarino. No obstante, el Proyecto no contempla extracción ni aprovechamiento de aguas continentales superficiales o subterráneas, ni transvase entre cuencas o subcuencas hidrográficas. Asimismo, las obras no consideran acciones destinadas a modificar los niveles de aguas subterráneas o superficiales continentales. En consecuencia, para determinar la configuración del efecto establecido en la letra g) del artículo 6 del RSEIA, se considera lo siguiente: **g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.** Las partes, obras y acciones del Proyecto no consideran la extracción, captación ni aprovechamiento de aguas subterráneas. Asimismo, las excavaciones previstas para las obras terrestres no alcanzarán la profundidad del nivel freático, por lo que no se contempla bombeo, agotamiento o abatimiento de aguas subterráneas asociado a la construcción. Durante el proceso de evaluación se indicó que las mediciones hidrogeológicas efectuadas confirmaron la ausencia de cuerpos acuíferos en las zonas de intervención y que las excavaciones no alcanzarán la profundidad freática. En consecuencia, el Proyecto no genera descenso ni ascenso de niveles piezométricos, modificación de flujos subterráneos ni explotación de cuerpos de aguas subterráneas. Por lo anterior, no se identifica una interacción con cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles y no se configura el efecto señalado en el subliteral g.1. **g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.** El emplazamiento del Proyecto se localiza, a escala regional, entre la cuenca del río San José y las cuencas costeras comprendidas entre el río San José y la quebrada Vítor. A escala local, la caracterización geomorfológica identifica una red de drenaje asociada a dos quebradas que concentran escorrentías superficiales ocasionales en dirección al océano Pacífico. No obstante, en el área de intervención no se identifican cursos de agua superficial permanentes, y el Proyecto no considera captaciones, represamientos, desvíos, restituciones de caudal ni otras obras destinadas a modificar el régimen hidráulico de cursos o cuerpos de agua continentales. Durante la Adenda se verificó además que el Proyecto no intersecta cuerpos de aguas superficiales permanentes. En consecuencia, las obras no generan ascensos, descensos ni fluctuaciones permanentes o sostenidas en los niveles de cuerpos o cursos de aguas continentales, por lo que no se configura el efecto establecido en el subliteral g.2. **g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.** La caracterización del área de influencia no identificó vegas ni bofedales asociados a las superficies de intervención del Proyecto. Asimismo, como se indicó anteriormente, el Proyecto no considera extracción de aguas subterráneas ni superficiales continentales, ni acciones capaces de generar abatimientos o elevaciones de niveles hídricos que puedan alterar este tipo de ecosistemas. Durante el proceso de evaluación se confirmó expresamente la ausencia de vegas o bofedales en el área de influencia. Por lo tanto, no existe un mecanismo de interacción mediante el cual las partes, obras o acciones del Proyecto puedan afectar vegas o bofedales producto del ascenso o descenso de los niveles de agua, por lo que no se configura el efecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	establecido en el subliteral g.3. **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.** En el área de influencia directa del Proyecto no se identificaron humedales, estuarios ni turberas cuya dinámica hídrica dependa de niveles de aguas subterráneas o superficiales susceptibles de ser modificados por las obras. La evaluación desarrollada durante la Adenda señala que el Proyecto no interactúa con ecosistemas de aguas continentales y que no se registraron humedales, ríos o lagos en la zona de influencia directa. Asimismo, dado que el Proyecto no contempla extracción de aguas subterráneas, captación de aguas terrestres superficiales, represamientos o desvíos de cursos, no se prevén modificaciones de niveles hídricos capaces de alterar el régimen de alimentación o permanencia de humedales, estuarios o turberas. En consecuencia, no se configura el efecto establecido en el subliteral g.4. **g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.** Las partes, obras y acciones del Proyecto se emplazan en el borde costero y sector urbano sur de la ciudad de Arica, sin presencia de glaciares dentro de su área de influencia. Durante el proceso de evaluación se confirmó, a partir de la revisión cartográfica, que no existen glaciares en la zona de influencia del Proyecto. En consecuencia, no existe superficie ni volumen glaciar susceptible de ser intervenido o modificado directa o indirectamente por el Proyecto, por lo que no se configura el efecto establecido en el subliteral g.5. En síntesis, si bien el Proyecto considera la captación de agua de mar como materia prima para el proceso de desalación, no contempla extracción o intervención de aguas continentales superficiales o subterráneas, ni transvase entre cuencas o subcuencas hidrográficas, ni acciones que generen ascensos o descensos de niveles hídricos continentales. El análisis específico de los subliterales g.1 a g.5 permite establecer que no existe interacción con cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles; no se generan fluctuaciones de niveles en cuerpos o cursos de aguas continentales; no existen vegas o bofedales susceptibles de afectación; no se identifican humedales, estuarios o turberas cuya dinámica hídrica pueda ser modificada; y no existen glaciares dentro del área de influencia. Por consiguiente, el Proyecto no configura un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables en los términos establecidos en la letra g) del artículo 6 del RSEIA. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El presente literal no aplica al Proyecto, dado que ninguna de sus partes, obras o acciones contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional ni en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Cabe precisar que la presencia de especies alóctonas identificadas durante la caracterización de la flora del área de influencia corresponde a una condición preexistente de la línea de base y no deriva de acciones asociadas al Proyecto. En consecuencia, se descarta la generación de impactos asociados a la introducción de especies exóticas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	Sobre la base de la línea de base específica, los resultados comunales de ARClim, la identificación de amenazas climáticas, la modelación de la descarga bajo condiciones futuras, la modelación de oleaje y la evaluación integrada de los impactos del Proyecto, se concluye que las obras y acciones no producirán una pérdida significativa de la resiliencia climática de los ecosistemas terrestres, costeros, intermareales o marinos presentes en sus áreas de influencia. Esta conclusión se sustenta en que los efectos previstos son localizados y, según el caso, temporales o de baja magnitud; no eliminan unidades ecosistémicas representativas; no fragmentan corredores ni reducen de manera relevante la conectividad; no afectan áreas protegidas, sitios prioritarios ni receptores ecosistémicos identificados en la línea de base cuya intervención pueda comprometer la capacidad de adaptación o recuperación del ecosistema; no impiden la recolonización o recuperación de los ambientes intervenidos; y, en el medio marino, mantienen una extensión acotada aún bajo las condiciones oceanográficas futuras evaluadas. Los compromisos ambientales voluntarios "Perturbación Controlada de Animales Silvestres de baja movilidad" y "Monitoreo de Avifauna", contenidos en los Cuadros N°13.1 y N°13.2 del Anexo Obs. 7 de la Adenda Extraordinaria, refuerzan el manejo y seguimiento de los efectos sobre la fauna terrestre y la avifauna. Asimismo, los compromisos asociados a fauna marina, contenidos en los Cuadros N°13.3 a N°13.7 del mismo Anexo, permiten controlar y verificar los efectos del ruido submarino durante las obras marítimas. Complementariamente, los procedimientos establecidos en el numeral 9.9.2.2, letras b), c) y d), del Anexo Obs. 8 "Plan de Emergencia y Contingencia" permiten prevenir y responder ante eventos de erosión costera, inundación costera y destrucción de infraestructura costera, según la fase del Proyecto en que resultan aplicables. Finalmente, el Anexo Obs. 5.4 "Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) del medio marino" permitirá verificar durante la construcción las concentraciones de sólidos suspendidos, turbidez y oxígeno disuelto y, durante la operación, el comportamiento de la pluma salina, la calidad del agua y la respuesta de los componentes biológicos marinos durante un período mínimo de cinco años. No obstante, la inexistencia del efecto adverso significativo se determina a partir de las características de los impactos predichos y de su interacción con las amenazas climáticas. Los compromisos ambientales voluntarios, los procedimientos de respuesta ante contingencias y las actividades de vigilancia señaladas refuerzan el manejo de los impactos y permiten verificar las predicciones efectuadas y detectar oportunamente eventuales desviaciones. En consecuencia, el Proyecto no genera ni presenta el efecto, característica o circunstancia establecida en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300, en relación con el artículo 6 letra i) del Reglamento del SEIA, referido a impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorpora el Anexo Obs. 5.4 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorpora el Anexo Obs. 2.1.3 Plan de Manejo de Control Preventivo	
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorporan otros antecedentes a considerar sobre el Análisis	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

del Artículo 6 del RSEIA: Anexo Obs. 5.3 Plan de seguimiento Ambiental
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorporan otros antecedentes a considerar sobre el Análisis del Artículo 6 del RSEIA: 00 Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla **Error! Reference source not found.**.- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el **Artículo 7 del Reglamento del 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.	El análisis de línea de base social permite establecer que el Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota no genera reasentamiento de comunidades humanas, puesto que su emplazamiento no coincide con áreas de residencia permanente ni con asentamientos humanos formalmente constituidos. El área de emplazamiento del proyecto corresponde a un sector costero donde no se identifica población residente ni viviendas permanentes. Si bien existe uso estacional del borde costero asociado a ocupaciones informales de playa en temporada estival, dicho uso no configura: residencia permanente; ocupación continua del territorio; establecimiento habitacional consolidado; dependencia territorial exclusiva. En consecuencia, no concurren los elementos que configuran desplazamiento o reubicación de grupos humanos en los términos exigidos por el artículo 7. De acuerdo con la información primaria identificada a través del desarrollo de entrevistas complementarias, ha permitido señalar que la ocupación identificada corresponde a uso temporal asociado a camping informal desarrollado en determinados periodos estivales, condicionado además por autorizaciones administrativas extraordinarias. En este sentido, la propia regulación local contenida en la Ordenanza Municipal N°5570 no reconoce autorización permanente para dicha ocupación, requiriéndose autorizaciones excepcionales para su materialización. Adicionalmente, se registra intervención previa de autoridad marítima que ha procedido al desalojo del sector en temporadas anteriores, lo que confirma el carácter no permanente, no consolidado y jurídicamente incierto de esta ocupación. Por tanto, se puede señalar que no existe perdida de vivienda; no existe traslado forzoso; no existe relocalización territorial de población residente. Respecto de la caracterización del grupo humano que ocupa estacionalmente Playa Arenillas Negras, se profundizó la caracterización social mediante entrevistas a integrantes de la Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras, organización que representa a parte relevante de quienes ocupan el sector. A continuación, se presenta el detalle del levantamiento de información primaria a este grupo: Tabla “Entrevistas desarrolladas en el marco de la Adenda Complementaria” <table><tr><th>Organización deportiva</th><th>Número de entrevistados</th><th>Género de los entrevistados</th><th>Fecha de la entrevista</th></tr><tr><td rowspan="2">Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras</td><td rowspan="2">2</td><td>Femenino</td><td>20/10/2025</td></tr><tr><td>Masculino</td><td>20/10/2025</td></tr></table> Las entrevistas complementan el levantamiento previo y permiten validar la estructura social interna del grupo. La muestra se construyó sobre dos categorías de actores: dirigentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	de la organización; y ocupantes directos. Ello resulta metodológicamente consistente con el objeto de protección del componente medio humano, dado que la organización formaliza relaciones internas, coordinación y representación de ocupantes habituales. En este sentido, desde el punto de vista del análisis del artículo 7, lo relevante no es exclusivamente el número absoluto de entrevistados, sino la capacidad de los actores consultados de representar: •formas de ocupación; •reglas de organización interna; •temporalidad de uso; •relaciones sociales del grupo. Los antecedentes recabados muestran que aproximadamente 50 familias mantienen vínculo organizacional activo, dentro de una ocupación estacional de mayor escala que, en máxima capacidad, puede extenderse por hasta 9 km y congregar aproximadamente 5.000 personas. Sin embargo, esta ocupación presenta: alta variabilidad anual; dependencia de autorizaciones públicas; ausencia de ocupación continua. Por ello, el grupo humano se configura como un colectivo de uso temporal del espacio y no como comunidad residente permanente. Aun con ello considerando la magnitud espacial real que interfiere sobre la ocupación estival del grupo humano, dentro de la ocupación estacional, el grupo utiliza aproximadamente: •941 m lineales de costa; •54.803 m² de área de ocupación funcional directa. En el marco de la Adenda Extraordinaria, el Titular ha dispuesto actualizaciones en su cronograma, que lo llevan a garantizar la no ejecución de tronaduras durante el periodo estival en los meses de enero y febrero, durante el verano 1, con lo que no limitaría el acceso a la zona de playa, ya que las tronaduras se ejecutarán secuencialmente entre el 1 de marzo y el 14 de septiembre del primer año de construcción. Esta situación tiene efectos en las áreas de ocupación por parte de las instalaciones de faena. De esta forma, en el verano 1 la instalación de faenas albergará el espacio completo para la construcción de obras marítimas, con una superficie de 1,1 hectáreas, el que se extenderá desde el mes 1 al 14. Ello reducirá el área del camping de 5,5 hectáreas a 4,4 durante los meses estivales, es decir, meses 11 y 12. El verano 2, la instalación de faenas se habrá ajustado a las obras que se estén desarrollando entre los meses 23 y 24. De este modo, se reducirá a 0,48 hectáreas, lo que implica una disminución del área de camping de 5,5 a 5,02 hectáreas. En este verano tampoco se impide el acceso a la playa, y ya las obras marítimas habrán sido finalizadas, con lo que no aplicará la restricción de seguridad respecto de ellas. En atención a duración, magnitud, reversibilidad y naturaleza no residencial del uso identificado el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas ni desplazamiento de población residente, toda vez que el área intervenida no constituye un espacio de habitación permanente, sino un sector de ocupación estacional, informal y jurídicamente no consolidada. 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, respecto de las cuales se deberá analizar la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, en la medida que sea pertinente.”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

En el área de influencia del proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota se desarrollan actividades productivas vinculadas al uso directo de recursos naturales marinos, particularmente pesca artesanal, recolección de orilla, buceo apnea y extracción bentónica, constituyendo prácticas relevantes dentro del sistema de vida de grupos humanos asociados al borde costero regional.
La revisión de antecedentes oficiales de desembarque indica que, a escala regional, la actividad pesquera mantiene alta relevancia económica y cultural: el Registro Pesquero Artesanal registra 1.750 pescadores artesanales activos y 251 embarcaciones vigentes, distribuidos en 17 organizaciones pesqueras regionales, principalmente concentradas en Caleta Arica y Caleta Camarones.
Por otro lado, de acuerdo al levantamiento de información primaria realizada que consistió en la realización de dos entrevistas a organizaciones de pesca, que se detallan en la tabla presentada a continuación, se da cuenta que la actividad pesquero artesanal tiene lugar no solo en Arenillas Negras, sino que también en otros sectores de interés que van desde el Club de Yates por el norte hasta las Cuevas de Anzota por el sur a través de una extensión de aproximadamente 6km de borde costero.
Tabla “Entrevistas realizadas a organizaciones de pesca artesanal para la caracterización de usos del borde costero”

Nombre de organización	Fecha de entrevista	Número de participantes
Sindicato de Pescadores Artesanales de Arica	13-06-2026	1
Sindicato de Buzos y Pescadores Artesanales de la Comuna de Arica	13-06-2026	2

Los recolectores requieren puntos de entrada abiertos a playas y roqueríos, como ocurre en el sector de Arenillas Negras, ya que no suelen operar desde embarcaciones. Respecto al buceo apnea, esta actividad representa una labor vital para la pesca artesanal, quienes aprovechan caladeros de fácil acceso en zonas como Playa Brava, La Lisera y Arenillas Negras.
En cuanto al sector específico de Arenillas Negras, de acuerdo a los datos oficiales de desembarque, muestran presencia de múltiples recursos bentónicos e intermareales utilizados por recolectores de orilla y buzos de apnea. Para recolectores de orilla, el desembarque acumulado entre 2017 y junio de 2024 alcanza 29,273 toneladas, destacando:
• Pulpo del norte: 13,457 t (46%)
• Almeja: 11,213 t (38,3%)
Ambas especies representan conjuntamente 84,3% del desembarque registrado en el sector. En buzos de apnea, para igual período, el desembarque acumulado alcanza 2,432 toneladas, concentrándose principalmente en:
• Almeja: 1,408 t (57,9%)
• Pulpo del norte: 0,968 t (39,8%)
Estas especies equivalentes al 97,7% del total desembarcado. Estos antecedentes permiten confirmar que Arenillas Negras constituye un espacio efectivamente utilizado por grupos humanos para extracción tradicional de recursos hidrobiológicos, con valor funcional y tradicional dentro de prácticas locales de subsistencia y aprovechamiento económico.
Por otro lado, de acuerdo a la información primaria levantada, las especies de interés para la recolección de orilla corresponden a:
• Moluscos bivalvos: Destacan el piure, el choro (incluyendo el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	choro zapato), los choritos, la cholga, el culengue (una especie de almeja blanca) y diversos tipos de almejas como la taca y los machones. • Gasterópodos: Son de gran interés la lapa (tanto la "lapa de sol" como la de fondo), el locate y el loco. Sobre el loco, se menciona que, aunque su extracción está prohibida o bajo veda, sigue siendo un recurso presente en el sector. • Equinodermos: El erizo es un recurso fundamental para estos trabajadores. También se menciona la estrella de mar, que en años anteriores tuvo interés comercial para la fabricación de alimentos. • Crustáceos: La jaiba es una especie que también es recolectada en diversas zonas de la costa de acuerdo al relato de los entrevistados. Adicionalmente, se identifica la pesca de peces de roca tales como la cabrilla, el rollizo, la vieja y el pejeperro que se realiza principalmente desde la orilla mediante línea de mano o caña de pescar. El estudio actualizado de bancos naturales presentado en Adenda establece que dentro del área de influencia directa del proyecto solo se identifica un banco natural formal de Choromytilus chorus, localizado exclusivamente en sectores someros próximos a la costa, mientras que el eje profundo del emisario/inmisario presenta densidades biológicas bajas, con abundancias inferiores al 5–10% de las registradas en la franja costera superficial. La información técnica demuestra que: • el banco natural identificado no coincide espacialmente con el trazado profundo del emisario; • la infraestructura submarina se emplaza en sectores de baja complejidad bentónica; • no se identifican bancos naturales comerciales relevantes en el área directa de intervención. Respecto de especies de mayor interés extractivo local (pulpo del norte, almeja y piure), las transectas no registraron ejemplares en el sector específico intervenido, lo cual resulta consistente con: • distribución móvil o parcheada de los recursos; • dependencia de microhábitats específicos; • variabilidad estacional en detectabilidad biológica. En consecuencia, aun cuando existe uso extractivo histórico del sector, la franja precisa de intervención no corresponde a un núcleo de alta concentración productiva ni a un espacio singular de disponibilidad exclusiva de recursos. Esto se refuerza con la existencia de otras zonas de pesca asociadas a recolección de orilla en zonas como La Lisera, Playa Brava y el borde costero en general hasta las Cuevas de Anzota al sur. También es posible constatar que: • no existen caletas en Arenillas Negras; • las embarcaciones operan desde otros puntos de zarpe regionales; Por otro lado, respecto del efecto sobre la disponibilidad y calidad del recurso producto de la descarga de salmuera, ha indicado que la modelación de descarga de salmuera muestra que: • el exceso salino promedio no supera 1,26 psu; • el área de mayor aumento se limita a 330 m desde la descarga; • aumentos >5% ocurren solo en inmediaciones inmediatas menores a 0,18 ha • la captación no recibe recirculación significativa de salinidad; • no se proyecta afectación significativa al banco de choro zapato; • no se altera disponibilidad regional de especies objetivo Las obras de construcción de la PEAM se desarrollarán durante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	un periodo de 26 meses, de los cuales aquellas obras que requieren excavaciones y tronaduras se concentran entre los meses 3 y 15. Durante este periodo, la acción que determina el área de mayor interferencia corresponde al fly rock o riesgo de proyección de rocas producto de las nueve tronaduras que se desarrollarán en el área costera. Por otro lado, las obras marítimas se desarrollarán en este mismo periodo, entre los meses 3 al 16, excavaciones y tronaduras terrestre de las obras marítimas entre los meses 3 y 6, y las excavaciones y tronadura marítima entre los meses 11 y 15. Para el fly rock, los antecedentes técnicos calculan un área de seguridad en función de la infraestructura que es necesario proteger. En este caso, el área de seguridad recomendada marca un polígono de unos 28.685 m2 de los cuales 14.108 m2 se superponen con la ocupación del camping en torno a la zona donde se desarrollarán las tronaduras terrestres (PEAM). El cronograma de obras se ha ajustado de manera tal de no coincidir con la veda biológica del choro zapato, por ser la especie más valorada en el sector que constituye banco natural, como recurso hidrobiológico. El proyecto, aun así, ha optado por reforzar las medidas de seguridad de la actividad, en particular a través de la incorporación de cortina de burbujas, la que, de acuerdo con los antecedentes técnicos del especialista, requiere de una zona de amortiguación de 30 m. De manera conservadora, se han considerado 50 metros de exclusión durante construcción de obras en el medio marino, contemplando también la maniobrabilidad de naves, aun teniendo presente que las exigencias respecto a estas acciones serán indicadas por la autoridad marítima luego de recibida la RCA favorable. Adicionalmente, al momento de las tronaduras marítimas (es decir, de los cinco eventos), se establecerá un buffer especial, de 1.149.095 m2, que durará 20 minutos, mientras se detona. Este buffer tendrá una extensión mayor, y dado lo acotado de su duración, se ha considerado que su efecto no genera efectos sobre la movilidad. El distanciamiento propuesto efectivamente implica que no podrán acercarse pescadores por playa y mar a un sector del medio. Otros sectores de la playa en costa (unos 90 m hacia el sur al momento de la tronadura), podrán seguir siendo utilizados. En suma: • Existirá una restricción en el sector costero equivalente al buffer de la PEAM, asociado al fly rock, de aproximadamente 28.685 m2, durante 26 meses, de los cuales 14.108 m2 se superponen con la ocupación del camping. Si bien durante ese periodo solo se ejecutarán 9 tronaduras terrestres, la interferencia se mantendrá asociada a la presencia de maquinaria y de trabajadores. • Esta área es equivalente a un total de unos 207 m lineales de exclusión de costa, durante ese periodo, considerando la morfología del sector. • El área de restricción de seguridad en el mar asociado a las obras marítimas será de aproximadamente 84.345 m2 en el mar entre los meses 3 al 16 de la fase de construcción, en los cuales se ejecutarán 5 tronaduras entre los meses 11 y 15, las que no coincidirán con la veda biológica del choro zapato, que fue el banco natural identificado en el área. Cada vez que se ejecute una tronadura de las 5 tronaduras marítimas, durante 20 minutos, será necesario establecer un área de evacuación que corresponde a una nueva restricción de acercamiento, solo por ese tiempo, y que significa no poder ocupar un área total de 1.149.095 m2 en el mar ni acceder a cerca de 1.291 m lineales de costa 1.291 m lineales de costa, de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	cuales, de las cuales 781 m se superponen con la ocupación del camping que ha sido tomada como referencia de acceso al medio marino. Con estos antecedentes y complementado a la información levantada de primera fuente y actualizada, es posible señalar que, considerando la duración, magnitud, reversibilidad y disponibilidad territorial alternativa de recursos, se analizaron en particular dos impactos en fase de construcción: • Interferencia al acceso al medio marino para el desarrollo de actividades de pesca bentónica, recolección y orilleo. • Interferencia al acceso al medio marino para el desarrollo de actividades de extracción de recursos pelágicos. En función de ese análisis, es posible concluir que el proyecto no genera una alteración significativa de sistemas de vida y costumbres conforme al artículo 7 letra a), dado que: • La restricción de acceso es temporal y espacialmente acotada • No recae sobre un recurso singular o exclusivo • No afecta bancos naturales comercialmente críticos • Existe disponibilidad regional de recursos equivalentes en zonas identificadas en instancias de levantamiento de información primaria con organizaciones de pesca locales • No se compromete la continuidad funcional de la actividad extractiva regional. No obstante, dado el valor histórico de uso de Arenillas Negras para recolectores y pescadores artesanales, sí se reconoce una susceptibilidad de afectación local de baja magnitud, asociada exclusivamente a interferencia temporal de acceso y no a pérdida estructural de sustento económico, lo que ha sido identificado y justificado a través de los impactos evaluados. Por otro lado, de acuerdo con la información recopilada, los ingresos económicos promedio en términos mensuales corresponde a aproximadamente $700.000 pesos. Es importante considerar, que existen periodos de mayores ingresos que se asocian a periodos extractivos específicos como lo que ocurre con la palometa, que tiene una mayor extracción entre los meses de diciembre a marzo y que resulta en ingresos mayores para los pescadores; incluso llegando a cerca de $1.000.000 de pesos mensuales. Algo similar ocurre con el recurso bacalao, que se pesca en dos momentos del año, entre marzo y mayo; y entre septiembre y noviembre aproximadamente. Al ser esta última especie una que se orienta a la exportación, implica un mayor ingreso que puede llegar a $1.500.000 de pesos mensuales. Sin embargo, para este recurso, de acuerdo con el relato, solo son cerca de 5 embarcaciones las que se dedican al recurso debido a que es necesario movilizarse a unas 40 o incluso 50 millas náuticas mar adentro y, adicionalmente, falta capital humano que participe en este tipo de faenas debido a los peligros inherentes a tal labor. Así, normalmente los pescadores artesanales en Arica perciben un ingreso promedio de $700.000 pesos mensuales. La Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) 2025 del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) indica valores similares, al señalar que el ingreso laboral promedio mensual de las personas ocupadas en la Región de Arica y Parinacota fue de $764.847 líquidos al mes, es decir, descontando las cotizaciones previsionales y de salud. Sin embargo, respecto a la pesca artesanal, una estimación basada en datos sectoriales de la ESI 2025 para actividades de pesca indica que en Arica y Parinacota la mediana de ingresos del sector estaría cerca de $351.045 mensuales, aunque esta cifra debe tomarse con cautela porque corresponde a una estimación sectorial y no a un dato oficial específico de pescadores artesanales de Arica. Complementando esta información, durante los días 11 y 12 de julio se desarrolló, a través de la técnica de observación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

participante, la recopilación de valores de especies en el mercado local. Se acudió a los siguientes sectores:
• Feria Máximo Lira
• Limpromar
• Sala de ventas caleta (propia de sindicatos)
• Caleta interior (propia de sindicatos)
• Pescadería La Reineta
• Mercadillo Centenario
A partir de estas visitas, pudo obtenerse como información las especies más vendidas y los precios de venta de ellas:
Tabla "Especies más vendidas y sus valores promedio"

Especie	Valor promedio
Monito (bonito)	$2.250/kg
Reineta	$6.440/kg
Cojinova	$5.800/kg
Cola de zorro	$6.000/kg
Albacora	$8.625/kg
Lisa	$3.000/kg
Dorado	$5.500/kg
Lapas	$5.250/kg
Chorito	$2.600/kg
Choro zapato	$2.000/kg
Pulpo	$8.000/kg
Almejas	$2.500/docena
Locos	$11.500/kg
Piure	$2.000/pote (100 gr)

Al contrastar la información primaria levantada en ferias artesanales de la ciudad de Arica con los antecedentes oficiales proporcionados por SERNAPESCA, se observa una coincidencia parcial en la composición de la canasta de recursos hidrobiológicos de mayor comercialización en el periodo analizado. En términos de estructura de oferta, ambas fuentes convergen en la relevancia actual del pulpo, la almeja, el choro y el piure. Adicionalmente, al consultar por el comportamiento reciente del sargo, se indicó que el incremento de la demanda en el mercado peruano ha generado una reasignación del esfuerzo extractivo hacia el bonito, lo que refleja una respuesta adaptativa de los pescadores frente a señales de precio y demanda externas.
En relación con los canales de comercialización, se constató que las transacciones no son directas en todos los locales, lo que implica la existencia de costos de intermediación que se traducen en el pago de un porcentaje del ingreso bruto al vendedor o locatario. Bajo este esquema, la renta efectiva de los pescadores artesanales depende tanto del volumen transado como de la estructura de comisiones y del mix de especies comercializadas, configurando un margen económico acotado y sensible a variaciones en la demanda y en los precios de primera venta. Considerando, además, que los pescadores artesanales de la región presentan históricamente condiciones laborales y de protección social insuficientes2, la necesidad de optimizar el portafolio de extracción adquiere un carácter estratégico para la mantención de sus ingresos y la viabilidad de la actividad.
Desde esta perspectiva, y teniendo a la vista cuáles son actualmente los productos con mayor salida en el mercado local, se comprende la necesidad económica de complementar la extracción con recursos que se presentan en otros sectores del litoral, de modo de asegurar acceso regular a especies de mayor demanda y sostener el flujo de caja asociado a la pesca artesanal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Esta estrategia de diversificación espacial refuerza lo señalado previamente respecto del uso complementario de otras playas y caletas, a las cuales los pescadores continuarán teniendo acceso, y que constituyen un activo productivo fundamental para mitigar la exposición a riesgos de concentración y eventuales restricciones temporales de acceso. Por lo tanto, dado el amplio espacio del que disponen orilleros y pescadores para extraer especies de interés; y dado que efectivamente se deben movilizar para capturar y/o pescar la especie más relevante del momento, se considerara para el análisis la totalidad del espacio identificado por las organizaciones de pesca donde realizan actividades extractivas. En el escenario señalado, las posibilidades de movilización por el litoral resultan relevantes para la identificación de mayor vulnerabilidad socioeconómica. Esta, entonces, es mayor para el caso de recolectores y orilleros sin embarcación. De acuerdo con la información recopilada de fuentes primarias, la recolección y orilleo se desarrolla en aproximadamente 5.200 m de playa. Arenillas Negras representa solo el 18,17% (considerando los 945 m calculados para el camping como área disponible de playa), mientras que el sector que sería afectado por el Proyecto, particularmente por la disposición de la instalación de faenas los meses 1 al 15 de construcción, representan el 0,5% de esta área (27 metros). Esto, particularmente teniendo en cuenta que la restricción que impone el buffer de seguridad de las obras marítimas aplica a las embarcaciones, en áreas navegables, y no a los roqueríos a los que se accede desde la playa. En este sentido, el impacto socioeconómico durante los meses 1 al 15, en función de las áreas que quedarían no operativas; es decir, 27 metros de un total de 5.200 metros, representaría un 0,52% del total de ingresos de recolección en todo el periodo, lo que no sería posible en la medida que existen alternativas de sitios de reemplazo para adquirir los recursos. El buffer de Seguridad de Obras Marítimas se desarrolla principalmente en el medio marino, pero alcanza parcialmente el sector de roqueríos próximo al punto de conexión de las obras con tierra. A partir de la delimitación territorial disponible para una de las organizaciones de recolectores de orilla, se obtuvo una superficie de intersección de 0,688 ha. Para efectos del análisis, esta organización se utiliza como referencia representativa de las demás organizaciones que desarrollan la misma actividad en el sector. Considerando una variación de ±10 % respecto de dicho valor central, asociada a posibles diferencias en la extensión y distribución espacial de las áreas utilizadas, se estima que la superficie potencialmente restringida para la recolección de orilla podría variar entre aproximadamente 0,62 y 0,72 ha durante los meses 4 a 14. Para las embarcaciones pesqueras y aquellas utilizadas por los buzos de apnea, representa una interferencia localizada de navegación, pudiendo rodear el buffer y acceder a los sectores exteriores. Los principales sectores de oleaje y enseñanza deportiva se encuentran fuera del control de acceso (Adenda Complementaria Extraordinaria, Cuadro 3.4, Cuadro 3.12, 3.15 y en Pág. 52). Para analizar la posible merma económica vinculada a las obras y actividades del Proyecto en Arenillas Negras contemplamos dos enfoques complementarios. El primero, alude a variables cualitativas y cuantitativas provenientes del levantamiento de información en terreno desde una perspectiva de la intervención temporal en el área y su significancia en términos económicos. El segundo, se vincula a una dimensión espacial y temporal desde una perspectiva que integra distintos proxies para establecer un probable rango de merma económica en relación con el Sindicato

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	de Pescadores Artesanales de Arica. En el primer caso, respecto de las tronaduras, es importante señalar que ellas representan un total de 3 horas de restricciones parciales en Arenillas Negras asociadas a los buffers de tronaduras marítimas y un total de 1,6 horas de restricción total de acceso a la playa, asociadas a las tronaduras marítimas. La potencial merma económica se estimó a partir de días de trabajo efectivo mensual (26 días mensuales), horas de trabajo diario (6 horas aproximadamente), ingreso económico mensual (700.000 pesos aproximadamente), calendario de tronaduras y, como peor escenario, que todas las horas son trabajadas en Arenillas Negras, independiente del sector. Como resultado, en cuanto a tiempo se trata, la intervención representa un 0,43% de tiempo de trabajo inoperativo mensual. Esto implica que el restante 99,57% del tiempo restante no se intervendría la actividad productiva. Esto a su vez representa, en este escenario más desfavorable, una merma económica aproximada de un 0,46% total considerando el ingreso mensual. En el segundo caso, desde una perspectiva espacial y temporal, la potencial merma económica asociada a las restricciones del Proyecto también se estimó integrando: i) referencias regionales y sectoriales de ingreso mensual; ii) importancia territorial de Arenillas Negras respecto de las zonas de recolección de orilla identificadas en la línea de base; iii) dependencia económica plausible respecto de este sector, estimada a partir de las densidades de recursos registradas en el Estudio de Bancos Naturales, los antecedentes de peso medio por especie y los precios de primera venta informados por IFOP; iv) superficie de Arenillas Negras superpuesta con cada restricción, determinada mediante análisis cartográfico; y v) duración efectiva y período de aplicación de las restricciones, conforme al cronograma de construcción. A partir de estos antecedentes, la potencial merma económica se estima entre aproximadamente 0,05% y 0,29% (entre 57.000 y 367.000 pesos) del ingreso agregado de la organización durante el período analizado, considerando distintos escenarios de dependencia económica y exposición efectiva a las restricciones del Proyecto. Ahora bien, el Titular ha incorporado el Compromiso Ambiental Voluntario denominado: “Aporte en equipamiento para organizaciones de pesca”. Este último tiene por objetivo contribuir al fortalecimiento de las capacidades operativas, de seguridad y de gestión de las organizaciones de pesca artesanal que desarrollan actividades en el área marítimo-costera donde se emplazará el Proyecto, mediante la entrega de equipamiento pertinente. A modo de conclusión, en primer lugar, a partir de la evidencia empírica sistematizada, se constata que Arenillas Negras no constituye un espacio exclusivo donde las actividades extractivas tienen lugar. Por el contrario, de acuerdo al relato de los entrevistados, coexiste con otros enclaves litorales como La Lisera, Playa Brava y el sector rocoso de las Cuevas de Anzota, los cuales configuran un complejo de uso extractivo análogo. En estos espacios, los actores locales, tanto recolectores de orilla como buzos artesanales, interactúan con un nicho ecológico y oceanográfico equiparable en términos de biodiversidad disponible, batimetría y dinámicas de oleaje. Asimismo, los patrones de movilidad orientados al acceso a estos sectores comparten una matriz común basada en el tránsito pedestre, lo que garantiza la continuidad de las prácticas de recolección y buceo sin restricciones materiales o físicas significativas. El área del borde costero donde se realiza la recolección de orilla se extiende desde el Club de Yates por el norte hasta las Cuevas de

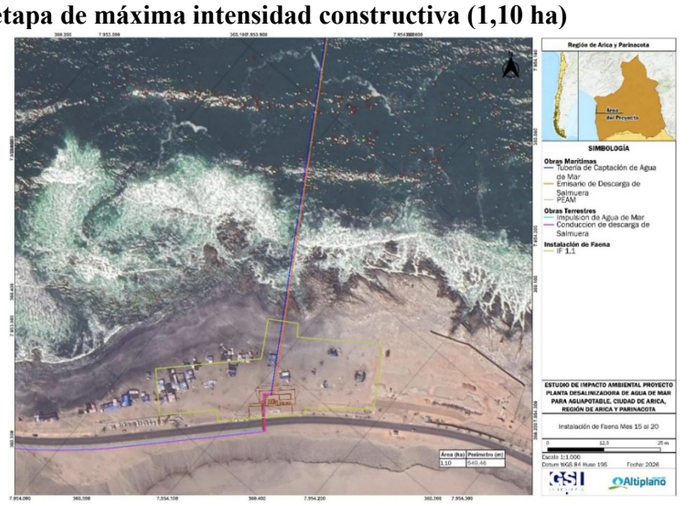
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Anzota por el sur y contempla una longitud aproximada de 6km.
En términos analíticos, la organización del trabajo y el esfuerzo desplegado por las organizaciones de pesca, así como las personas de modo individual, en estas áreas alternas resultan equivalentes a los documentados en Arenillas Negras, compartiendo una misma estructura de accesibilidad, gasto energético y pautas de apropiación de los recursos hidrobiológicos.
En consecuencia, las condiciones de producción que enfrentan las organizaciones de pescadores artesanales en estos sectores alternos resultan analíticamente simétricas en términos de accesibilidad territorial, gasto energético (esfuerzo desplegado) y tipología de los recursos aprovechados.
Con ello, dado que el acceso a Arenillas Negras se verá afectado parcialmente y también acotado en cuanto a tiempo y espacio se trata y; considerando la presencia de otros sectores contiguos donde pueden ser extraídos los mismos recursos hidrobiológicos de interés no se advierte que el proyecto genere un impedimento para el desarrollo de estas prácticas que son particularmente sensibles en términos económicos.

Evolución espacial de la instalación de faenas durante la construcción

Como complemento a la optimización temporal del cronograma de construcción, el Titular actualizó la representación de la evolución espacial de la instalación de faenas, incorporando la secuencia real de ocupación de las áreas temporales requeridas para la ejecución de las distintas etapas constructivas del Proyecto. En la evaluación originalmente presentada, la instalación de faenas fue representada bajo una condición conservadora, correspondiente a su máxima ocupación. Sin embargo, el desarrollo de la ingeniería permitió establecer que dicha condición no permanece constante durante toda la fase de construcción, sino que evoluciona conforme avanzan las obras y dejan de ser necesarias las distintas áreas temporales de apoyo asociadas a las obras marítimas.
Las Figuras e ilustraciones que se presentan a continuación muestran la configuración de la instalación de faenas en cada una de las principales etapas constructivas, junto con sus respectivos fotomontajes, permitiendo visualizar la ocupación efectiva del borde costero durante la ejecución del Proyecto. Posteriormente, en la última figura se resume la evolución espacial de la instalación de faenas durante toda la fase de construcción.

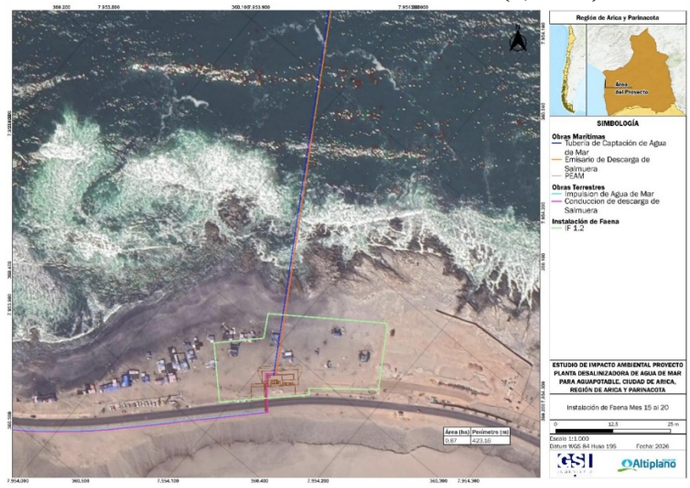
Configuración inicial de la instalación de faenas durante la etapa de máxima intensidad constructiva (1,10 ha)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

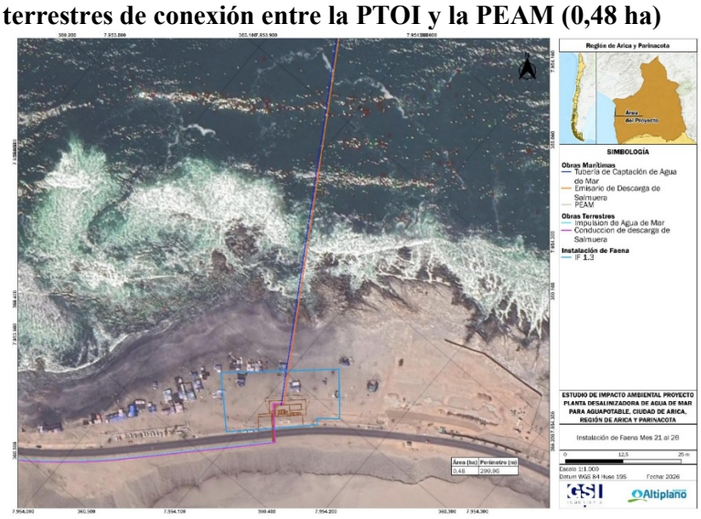
Durante la primera etapa de construcción (Meses 1 a 14 que corresponden a Marzo del 2028 a Abril del 2029), la instalación de faenas alcanza su máxima superficie, comprendiendo aproximadamente 1,10 ha. Esta configuración responde a la necesidad de desarrollar simultáneamente las principales obras marítimas del Proyecto, incluyendo el funcionamiento del área de secado para el material proveniente de las excavaciones submarinas, los patios de maniobra y las áreas de apoyo requeridas para la construcción del muelle provisorio y la ejecución de las excavaciones terrestres y submarinas.

Configuración intermedia de la instalación de faenas tras la finalización de las excavaciones submarinas (0,87 ha)



Durante la segunda etapa (Meses 15 a 20 que corresponden a Mayo del 2029 a octubre del 2029), una vez finalizadas las excavaciones submarinas, el área de secado deja de ser necesaria y es desmantelada, reduciéndose la superficie ocupada por la instalación de faenas a aproximadamente 0,87 ha. Esta reducción responde directamente al término de las actividades que requerían dicha área de apoyo, manteniéndose únicamente las instalaciones necesarias para continuar con la ejecución de las obras de impulsión y descarga asociadas al tramo terrestre.

Configuración final de la instalación de faenas para las obras terrestres de conexión entre la PTOI y la PEAM (0,48 ha)



Durante la tercera etapa (Meses 21 a 26 que corresponden a Noviembre del 2029 a agosto del 2030), concluidas las actividades marítimas asociadas a las obras de tendido de tuberías de las obras de impulsión y descarga en su tramo terrestre, la instalación de faenas reduce nuevamente su superficie hasta aproximadamente 0,48 ha. En esta etapa, la instalación de faenas deja de prestar apoyo a las obras marítimas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

y pasa a apoyar exclusivamente las obras de tendido de las tuberías de captación y descarga entre la Planta de Tratamiento por Ósmosis Inversa (PTOI) y la Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM), desarrolladas principalmente a lo largo de avenida San Martín hasta el sector de Loyola, además del desarrollo de las obras relacionadas a la actividad "VI Puesta en Marcha". Por ello, permanecen únicamente las instalaciones temporales indispensables para la ejecución de estas obras terrestres.

La secuencia presentada permite apreciar que la ocupación del borde costero por parte de la instalación de faenas no constituye una condición única, continua ni uniforme durante los 26 meses de construcción, sino que evoluciona conforme avanza la secuencia constructiva. La reducción progresiva de la superficie ocupada responde al término de las actividades que justifican la utilización de las distintas áreas temporales de apoyo, representando de manera más precisa la interacción espacial entre las obras y el borde costero durante la fase de construcción.

Esta evolución espacial demuestra que la ocupación máxima de aproximadamente 1,10 ha corresponde únicamente a una condición temporal asociada a la etapa de mayor intensidad constructiva, disminuyendo progresivamente conforme finalizan las actividades marítimas.

Clasificación funcional de los controles de acceso considerados durante la fase de construcción

Control de acceso	Finalidad	Temporalidad	Tipo de control
Cierre perimetral de la instalación de faenas	Delimitar el área de trabajo y resguardar la seguridad de los trabajadores y usuarios de Playa Arenillas Negras durante las actividades constructivas.	Continuo durante los 26 meses de construcción, con una configuración variable y una reducción progresiva de la superficie ocupada: IF 1.1 entre los meses 1–14; IF 1.2 entre los meses 15–20; e IF 1.3 entre los meses 21–26.	Control físico continuo de acceso terrestre, limitado al área ocupada por la instalación de faenas.
Zonas de seguridad por *fly rock* de las tronaduras terrestres	Proteger a las personas frente a la eventual proyección de fragmentos durante la ejecución de las tronaduras terrestres.	Puntual, exclusivamente durante los 20 minutos correspondientes a cada uno de los nueve eventos programados entre los meses 2 y 6.	Control temporal de seguridad terrestre.
Buffer de seguridad de las obras marítimas, incluido el lanzamiento de las tuberías	Resguardar la seguridad durante la ejecución de las obras marítimas y las maniobras de lanzamiento, traslado, posicionamiento y colocación de las tuberías.	Aplicación continua del buffer entre los meses 4 y 14. El lanzamiento se realizará mediante una maniobra única y puntual dentro de la ventana comprendida entre los meses 12 y 14, sin generar una superficie permanente	Control temporal de seguridad marítima. Durante el lanzamiento incluye coordinación y resguardo de la trayectoria operacional de navegación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

		adicional de control.	
Área de evacuación marina durante las tronaduras submarinas	Mantener despejada el área marina necesaria para resguardar la seguridad de las personas y embarcaciones durante cada detonación submarina.	Puntual, exclusivamente durante los 20 minutos correspondientes a cada uno de los cinco eventos programados entre el mes 4 y la primera quincena del mes 7. Finalizado cada evento, deja de aplicarse el área de evacuación y continúa vigente únicamente el buffer de seguridad de las obras marítimas.	Control temporal de evacuación y seguridad marítima, coordinado con la Autoridad Marítima.

Como parte de la actualización de cronograma, las tronaduras se han definido para el periodo previo al estival 1 (verano), entre los meses de abril y septiembre, es decir, entre el mes 2 y la primera quincena del mes 7. Las tronaduras terrestres ocurrirán entre el mes 2 y 6, mientras que las submarinas se desarrollarán entre los meses 4 y la primera quincena del mes 7. A continuación se da cuenta de las dimensiones del buffer de seguridad en cada caso.

Buffer de control de acceso tronaduras en el área

Obra	Superficie en playa	Superficie en mar	Evento	Duración	N° de Mes	Mes	Estival 1	Estival 2
Escaleras	1,10 [ha]	No aplica	1	20 min	2	Abril	No	No
Sala Eléctrica	0,90 [ha]	No aplica	1	20 min	2	Abril	No	No
Sala de Bombas	2,70 [ha]	No aplica	1	20 min	3	Mayo	No	No
Pique Sentina	2,00 [ha]	No aplica	3	20 min	3 y 4	Mayo - Junio	No	No
Zanja 1	3,60 [ha]	No aplica	2	20 min	5	Julio	No	No
Zanja 2	3,50]ha]	No aplica	1	20 min	6	Agosto	No	No
Tronadura Submarina	No aplica	114,9 [ha]	5	20 min	4 a 7	Junio a Septiembre	No	No

Fly rock

Se aclara que las 9 tronaduras se ejecutarán con un intervalo mínimo de dos semanas, durante 20 minutos; que en ningún caso se superpondrán y se priorizará su ejecución los días lunes, día de descanso de pescadores. Atendiendo al desarrollo puntual de cada tronadura, a continuación, se aclaran los buffers de seguridad necesarios:

- Buffer fly rock escaleras: este buffer corresponde a 1 evento de tronadura, que se desarrollará el mes 2 de construcción. Su buffer de seguridad alcanza los 11.000 m^2 o 1,10 hectáreas, y tendrá una extensión máxima de 110,2 m de diámetro.
- Buffer fly rock sala eléctrica: este buffer corresponde a 1 evento de tronadura, que se desarrollará el mes 2 de construcción. Su buffer de seguridad alcanza los 9.000 m^2 o 0,9 hectáreas. Tendrá una extensión máxima de 98,6 m de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	diámetro. - Buffer fly rock sala de bombas: este buffer corresponde a 1 evento de tronadura, que se desarrollará el mes 3. Su buffer de seguridad alcanza los 28.685 m^2, y tendrá una extensión máxima de 176,8 m de diámetro. - Buffer fly rock pique sentina: este buffer corresponde a 3 eventos de tronadura; 1 de ellos se desarrollará el mes 3 de construcción, y los 2 restantes el mes 4. Su buffer de seguridad alcanza los 20.000 m^2 o 2 hectáreas. Tendrá una extensión máxima de 153,8 m de diámetro. - Buffer primera zanja: este buffer corresponde a 2 eventos de tronadura, que se desarrollarán el mes 5 de construcción. El buffer de seguridad alcanza los 36.000 m^2, o 3,6 hectáreas, y una extensión 176,8 m de ancho y de largo 235,28 m. - Buffer segunda zanja: este buffer corresponde a 1 tronadura, que se ejecutará el mes 6 de construcción. El buffer de seguridad alcanza los 35.000 m^2, o 3,5 hectáreas, y una extensión de 176,8 m de ancho y largo de 230,8 m. Ninguna de estas tronaduras se ejecutará en periodo estival. Solo se desarrollarán entre abril y septiembre del primer año de construcción. **Tronaduras marítimas** Se aclara que el buffer de evacuación efectivamente se aplicará durante 20 minutos, mientras duren las 5 tronaduras submarinas, las que se desarrollarán entre los meses 4 y la primera quincena del mes 7 de construcción, con un intervalo de al menos 3 semanas, y preferentemente los días lunes, día de descanso de pescadores, siempre y cuando existan las condiciones operacionales, de marea y meteorológicas para ello. En caso negativo, deberán reprogramarse la misma semana y, tal como se ha indicado, el periodo de detonación solo requerirá de 20 minutos de exclusión, por seguridad. El buffer de evacuación tiene una superficie en mar de 1.149.095 m^2 o 114,9 hectáreas. En la línea costera, representa 1.503,5 m de extensión a los que no podrán aproximarse las personas durante los 20 minutos de duración de la actividad tronadura, en cada uno de los cinco eventos. Tal como se explicó, las detonaciones ocurren entre los meses 4 y la primera quincena del mes 7, por lo que no se superponen con actividades estivales, como el camping. El Análisis completo del Artículo 7 del RSEIA se indica en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El Titular presenta un estudio de impacto vial donde modela la situación con proyecto. En este caso, la hora de mayor demanda corresponde al horario entre 8:00 – 9:00 hrs, tanto para los veh/hr, como para los veq/hr. y el año 2027 en construcción, mientras que, en el caso de operación, el año 2030. Esta evaluación se desarrolló en distintas intersecciones o puntos de control. Los resultados de la modelación, que pueden revisarse en el Anexo Obs. 6.2 Modelo de la Descarga de Salmuera Adenda Complementaria, muestran que los indicadores de rendimiento no se ven significativamente afectados por el flujo vehicular inducido por el Proyecto. Las condiciones de circulación y saturación se mantienen dentro de rangos normales para todas las situaciones analizadas tanto para la fase de Construcción como de Operación. Las actividades asociadas a cada atravieso se desarrollarán en cuatro jornadas laborales: dos días para la excavación de zanja y posicionamiento de la tubería y dos días para el asfaltado y reposición del pavimento. Como se aclara en el Estudio de Impacto Vial que se presenta en el Anexo Obs. 6.17 Estudio Vial de la Adenda, uno de los días se utilizará en la excavación e instalación de la tubería en una pista, mientras el siguiente día considera el desarrollo de estas mismas actividades en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	segunda; esto mismo ocurrirá con el asfaltado. Lo anterior implica que siempre se mantendrá disponible una pista para la circulación habitual. La actividad se realizará de manera secuencial, es decir, los cuatro días de intervención ocurrirán uno tras otro, pero de manera no continua, es decir, una vez terminada una obra de atravieso, la siguiente no necesariamente comenzará al día siguiente y en ningún caso se desarrollará dos obras al mismo tiempo. En total, la intervención por atraviesos tomará dieciséis (16) días. Al igual que en el caso de los flujos, para los atraviesos la única diferencia, mínima, se evidencia en los grados de saturación de la ruta cortada, mientras que el índice de rendimiento en este caso se modifica de 5,1 a 5,9. No se modifican los niveles de servicio de las rutas intervenidas; se mantienen los largos de cola en las intersecciones evaluadas, así como las demoras promedio; y en términos de los grados de saturación, las modificaciones son marginales y se mantienen muy por debajo de los grados de tolerancia aceptados (85%) . Cabe indicar que "la única variación se produce es un incremento del grado de saturación para los movimientos que se transitan por la vía cortada", sin modificar significativamente el índice de rendimiento de las rutas, con lo que "las condiciones de circulación y saturación se mantienen dentro de rangos normales para la situación analizada en etapa de Construcción" (p. 4-147 y 4-149, Anexo Obs. 6.17 Estudio Vial). Respecto de cortes de calzada, por otra parte, el trazado de la línea de media tensión entre la PEAM hasta el frontis de las obras también obligará a un corte en la ruta, tal como se explica en la respuesta a la observación 6.12 de la Adenda. El desarrollo de estas actividades, con el objeto de minimizar los efectos en la Av. Comandante San Martín, se efectuará solo en jornada hábil, es decir, de 8 a 18 horas, dentro del área de concesión de CGE, con lo que los trabajos solo interrumpirán el tránsito vehicular al momento de atravesar, de manera subterránea, la vía hacia la planta. Esta obra requiere de una intervención puntual, pues la zanja a excavar será de 1 metro de ancho por 1 de profundidad, aproximadamente. Se desarrollará en dos tramos; primero se intervendrá una pista, y luego la segunda, de manera de dejar disponible siempre una pista de circulación. En estas condiciones, en las que el tiempo de intervención no superará los cuatro días, al igual que la construcción de los atraviesos, los efectos serán similares a los indicados arriba, y es posible descartar efectos significativos. Cabe señalar que este tipo de intervenciones requiere de la aprobación por parte de la autoridad sectorial pertinente al momento de solicitar los permisos, a efectos de lo cual, el Titular, luego de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, deberá presentar su proyecto de atraviesos a evaluación, junto con el plan de señalización durante la ejecución de las obras viales, el que será finalmente dispuesto en la autorización correspondiente, debiendo el Titular cumplirlo de la forma en que se le indicará. Se descarta así, respecto de lo señalado en la observación, una modificación en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos, por las vías analizadas. Por último, respecto de los efectos sobre desplazamientos en el sector mencionado, es preciso analizar una acción del Proyecto que también tendrá incidencia sobre estos. Las acciones de tronadura generarán un radio de seguridad hacia la Avenida Comandante San Martín que incidirán de manera puntual y acotada en el tránsito vial. De acuerdo con los análisis desarrollados, la sala de bombas - que es la obra más cercana a la carretera (10 m aproximadamente) que requerirá de tronadura en eventos puntuales - necesitará un radio de seguridad de unos 33

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	m de radio, que se superpone con la vía. Cada vez que se produzca un evento de tronadura, situación que se espera no ocurra más allá de 9 veces durante el periodo de construcción, máximo una por día, por razones de seguridad se deberá detener el tránsito, de modo de evitar incidentes que puedan afectar los vehículos. Para ello, el proyecto deberá generar un procedimiento para realizar tronaduras de manera segura, que incluye una "carta de loros", nombre con el que se denomina al protocolo en que se define el área comprometida y la forma de control y aviso (incluyendo loros vivos) para el control del tránsito. Este procedimiento debe ser revisado por la autoridad correspondiente de vialidad encargada de la entrega de este tipo de autorizaciones, al momento de solicitarla. Si bien esta acción implica una susceptibilidad de afectación a la libre circulación, dado que cada evento de tronadura no representa más que unos 20 minutos de corte de tránsito en ambas calzadas, y que las tronaduras se desarrollarán en horarios que no sean de mayor circulación, los eventos serán puntuales y no comprometerán de manera significativa los desplazamientos. Por otro lado, se incorpora el Compromiso Ambiental Voluntario CAV "Entrega de información sobre cortes viales", que incluye las actividades de tronadura, informando a la población general este tipo de situaciones que podrían afectar a usuarios no identificables de la ruta, además de grupos humanos próximos al proyecto que la utilicen habitualmente, de manera tal de que puedan buscar alternativas en los horarios en que se desarrollen las tronaduras, o bien consideren los tiempos de espera por motivos de seguridad. Con ello, la acción, que genera un riesgo, tampoco provoca un efecto significativo sobre los desplazamientos, particularmente en términos de libre circulación. Con todo lo anterior, se analizaron los criterios del literal. En conclusión, el Proyecto no tendrá un impacto significativo en términos de obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, en todas las fases del Proyecto analizadas. • Respecto de la conectividad, el Proyecto no afecta la posibilidad de acceder a zonas donde habitualmente los grupos humanos próximos resuelven sus necesidades de abastecimiento y de servicios públicos. La oferta vial que habitualmente ocupan no se observa modificada ni en sus niveles de servicio, grados de saturación ni tiempos de desplazamiento (…) la alteración generada sobre la red vial es de baja magnitud y se concentra principalmente durante la fase de construcción, etapa en la que se registra un mayor incremento de flujos en las vías relevantes del área de influencia. Con base en lo anterior, se observa que, en todas las intersecciones evaluadas, tanto durante la fase de construcción como en la de operación, se registran solo aumentos leves en los grados de saturación de sus movimientos. La mayoría de las intersecciones mantienen Niveles de Servicio A, lo que corresponde a condiciones de flujo libre y operación eficiente. Teniendo presente las direcciones de flujos hacia las áreas donde se concentran bienes y servicios, que no corresponden a las zonas intervenidas por el Proyecto (revisar, por ejemplo, respuesta a la observación 6.12 de la Adenda Complementaria), las vías de conectividad no son afectadas por el Proyecto. • En términos de los tiempos de desplazamiento, como se observa en los cuadros anteriores, las obras no generan modificaciones temporales superiores a 0,2 segundos, en las rutas frecuentemente utilizadas por los grupos humanos para acceder a las áreas de concentración de bienes y servicios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	• Por último, respecto de la libre circulación, si bien el proyecto considera cortes en vías para el atravieso de las tuberías, asociados a las PC 01, 04 y Acceso PEAM-PTOI, además del cruce de la conexión eléctrica, siempre se mantendrá una pista disponible. Las obras se materializarán en cada punto en cuatro días uno tras otro, y las obras no serán seguidas entre sí. En último término, cabe señalar que este tipo de intervenciones requiere de la aprobación por parte de la autoridad en materia de vialidad encargada al momento de solicitarla, a efectos de lo cual, el Titular, luego de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, deberá presentar su proyecto de atraviesos a evaluación, junto con el plan de señalización durante la ejecución de las obras viales, el que será finalmente dispuesto en la autorización correspondiente, debiendo el Titular cumplirlo de la forma en que se le indicará. Cabe señalar que, en último término, respecto de los movimientos marítimos, que el Proyecto considera dos tipos de restricciones a las embarcaciones de pesca, ambas de seguridad, y durante la fase de operación. La primera se extiende entre los meses 3 y 16 y corresponde a 50 m hacia cada extremo de las obras lineales, cubriendo un área de aproximadamente 84.345 m2. En los momentos de tronadura marítima, que serán 5, se implementará además un área de evaluación, que se extenderá por 20 minutos, y que cubrirá un área de 1.149.095 m2. Considerando la movilidad de los recursos, y el número de embarcaciones del Proyecto, se considera que el flujo inducido es bajo, y las restricciones acotadas con lo que no se genera un efecto significativo en la movilidad de las embarcaciones marítimas, las que van a continuar accediendo a recursos en las profundidades en las que estos se ubican. Por último, el Titular ha incorporado un compromiso ambiental voluntario: • Entrega de información sobre cortes viales Con todo lo anterior, es posible señalar que no se configuran los efectos, características o circunstancias previstas en el artículo 7 literal b) del D.S. N°40/2012. El Análisis completo del Artículo 7 del RSEIA se indica en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En fase de construcción, se considera un máximo de 102 trabajadores. No se contempla la preparación de alimentos en faena. Sin embargo, para la instalación de faena de la PTOI se instalará comedores modulares. Respecto del alojamiento, no se contempla la instalación de campamentos para alojar a los trabajadores, dado que el Proyecto se emplaza en la zona urbana de la ciudad de Arica, desde donde se espera que provengan la mayoría de los trabajadores. Por la misma razón, se ha considerado el traslado de ellos desde puntos centrales de la ciudad. No se considera, asimismo, la entrega de servicios de salud ni educación. En fase de operación, se requerirá un máximo de 40 personas. No se considera casino, sino comedor, para que los trabajadores traigan su propia comida. Por otro lado, en el estudio de impacto vial se desarrolló un análisis de conectividad hacia vienen y servicios locales. El informe identificó que “(…) las actividades se concentran en el sector centro de la comuna cercana al Puerto, por las proximidades de las calles 18 de Septiembre y San Marcos. Además otra concentración de actividades está ubicada por la calle Diego Portales” (p. 4-150). La interacción con las obras y acciones del Proyecto ocurrirán, para los grupos humanos ubicados próximos a ellas, en: • Av. Comandante San Martin

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	• San Ignacio Loyola • Av. Senador Luis Valente Rossi • Rafael Sotomayor • Ruta 5 (Desde intersección con Santiago Flores hasta intersección con Senador Luis Valente Rossi) Ahora bien, teniendo presente las direcciones de flujos hacia estas zonas, el Estudio citado muestra que las vías de conectividad no son afectadas por el Proyecto, en atención a la ubicación de las obras. Respecto de los tiempos de desplazamiento, se analizaron vías de aproximación a estas áreas, asociadas a los grupos humanos próximos al Proyecto. La selección estuvo vinculada a la ubicación de los puntos de observación y la facilidad de uso, y correspondieron a las siguientes: Tabla "Rutas consideradas para el análisis de conectividad y tiempos de desplazamiento"

Tramo	Rutas
1	San Ignacio-Luis Valente Rossi- Ruta 5
2	San Ignacio-Tucapel-Diego Portales (al poniente)
3	San Ignacio-C1-La Florida
4	San Ignacio-San Martín-San Marcos
5	Rafael Sotomayor-Vicuña Mackenna- 21 de Mayo (al poniente)

Así, respecto de la conectividad, el Proyecto no afecta la posibilidad de acceder a zonas donde habitualmente los grupos humanos próximos resuelven sus necesidades de abastecimiento y de servicios públicos. La oferta vial que habitualmente ocupan no se observa modificada ni en sus niveles de servicio, grados de saturación ni tiempos de desplazamiento.
Cabe señalar que, teniendo presente las direcciones de flujos hacia las áreas donde se concentran bienes y servicios, que no corresponden a las zonas intervenidas por el Proyecto, las vías de conectividad no son afectadas por el Proyecto.
Por otro lado, en relación al acceso al servicio básico de agua potable, tal como se señaló en la Adenda Complementaria, la conexión a las redes públicas sanitarias y la incorporación del recurso hídrico al sistema de abastecimiento corresponden a desarrollos futuros que no forman parte de las obras, acciones o actividades sometidas a evaluación ambiental. En consecuencia, los efectos asociados a la prestación del servicio de agua potable, incluida la determinación de las tarifas aplicables a los usuarios finales, dependen de etapas posteriores y de decisiones ajenas al proyecto actualmente evaluado.
Por otro lado, respecto de la energía, al momento de hacer las conexiones del sistema eléctrico PTOI-PEAM, la obra considera cortes programados en la fase de pruebas y energización. Estas acciones deberán coordinarse con la distribuidora eléctrica, la que delimitará el área de afectación en función del conocimiento de la obra.
La acción ocurre posterior a la instalación, con lo que el corte será puntual y de corta duración, posterior a lo cual se retomará el servicio de manera habitual. Dado que esta situación depende de terceros, no es posible indicar la duración. Sin embargo, debe tenerse presente que el bajo voltaje involucrado, y lo acotado de la obra, además del aviso previo por parte de la empresa distribuidora, permitirá que el efecto respecto del acceso y calidad de este servicio no represente un impacto significativo.
En último término, entendiendo que el sector de Arenillas Negras constituye un bien, es posible resumir el análisis que en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	Adenda se profundiza indicando lo siguiente: Las áreas de mayor intervención corresponden a los cierres perimetrales de las instalaciones de faenas, tanto en el verano 1 como en el 2, que representan un menor espacio en la superficie disponible para acampar, pero que pueden coexistir con la actividad, sin impedir el acceso a la costa. - Los grupos humanos que acampan en el área ocupan en general una extensión de unos 940 m de la costa, y 5,5 hectáreas de área. En este espacio, la intervención corresponde a los cierres perimetrales de las instalaciones de faenas, tanto en el verano 1 como en el 2, que representan un menor espacio en la superficie disponible para acampar, pero que pueden coexistir con la actividad, sin impedir el acceso a la costa. En el escenario más desfavorable (verano 1) habrá una reducción de 1,1 hectáreas disponibles para uso, y 195 m de extensión menos. La extensión del efecto utilizará, en la condición más desfavorable, 1/5 del uso de la playa para estos fines. Sin embargo, por el tipo de obra y actividad, esta será compatible con la presencia del camping. Cabe señalar que en número de personas es variable, particularmente debido a la ordenanza municipal N°5570 que no permite esta situación, lo que implica que requiere autorización extraordinaria, y además, la autoridad marítima también ha actuado en otras oportunidades desalojando la zona. Independiente de las dificultades particularmente normativas para la ocupación del espacio, su continuidad en el tiempo ha llevado a evaluarla. - Los grupos humanos que utilizan la playa para el ejercicio y enseñanza del deporte bodyboard podrán seguir desarrollando la actividad. Al igual que en el caso de los campistas, ellas coexistirán durante dos veranos con la presencia de la instalación de faenas, y en el primer verano con el buffer de seguridad de las obras marítimas. El efecto se extiende al entorno de las obras que serán ejecutadas: • 130 m desde las obras marinas a la ubicación de la ola derecha. 80 m desde el límite del buffer de seguridad. • 268,8 m desde las obras marinas a la ubicación del área de enseñanza. 218,8 m desde el límite del buffer de seguridad. El efecto no compromete ni el acceso ni calidad de las olas, en la medida que, además, es posible confirmar que no existirán efectos morfológicos sobre ellas, tal como se explica en la respuesta a la observación 3.6 de la Adenda Complementaria Extraordinaria. El acceso al medio marino para los pescadores ha sido evaluado en el literal a) del análisis del art. 7 del RSEIA, y se justifica en la Adenda Complementaria Extraordinaria En conclusión, considerando que, tal como se indicó al inicio, particularmente debido al número de trabajadores del Proyecto y la naturaleza y/o alcance del Proyecto, este no genera una demanda adicional en la oferta, y en ningún caso, como se observa, se restringe el acceso a la oferta existente, pueden descartarse efectos sobre el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. El Análisis completo del Artículo 7 del RSEIA se indica en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
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.	Para al análisis de este literal es necesario explicitar, en primer lugar, que las actividades de carácter cultural y/o intereses comunitarios que tienen lugar en el área de influencia del Proyecto se relacionan con actividades recreativas como el camping y la práctica y enseñanza de Bodyboard en la Playa Arenillas Negras. Para tal propósito se han evaluado dos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	impactos ambientales que se contemplan en el presente análisis. En primer lugar, el impacto denominado Afectación al acceso y uso del espacio costero para ocupaciones informales de camping en época estival considera lo siguiente. Los grupos humanos que acampan en el área ocupan en general una extensión de unos 941 m de la costa, y aproximadamente 54.803 m2 de área. En este espacio, las obras se superponen, y considerando el área de seguridad por fly rock, que es mayor que el área de intervención y de afectación por ruido y vibraciones, se considera una reducción de aproximadamente 14.108 m2 (considerando que una porción sobresale de la zona de playa), es decir, de un 25,2%. Esta situación ocurrirá, como máximo, en dos jornadas estivales (26 meses). La conexión con la playa viene desde “el tiempo de los abuelos”, unos “setenta, ochenta” años atrás. Los entrevistados indican que desde niños la conocen y la ocuparon en periodo estival, acostumbrándose a ella y manteniendo la práctica. Se señala también que la playa es un lugar de esparcimiento y de extensión de la vida familiar, advirtiéndose usos más bien de carácter particular, adicionales a los conocidos como grupo humano en periodo estival, y que tienen que ver con hitos más individuales. De esta forma, si bien es cierto que el campamento es irregular y que en distintas oportunidades ha sido desalojado, lo que lo vuelve poco seguro, en términos de su certeza, es esta misma imposibilidad de asegurar, por un agente externo que prohíbe la instalación de carpas en el lugar, un efecto significativo. Como ha sido señalado, el camping en Arenillas Negras es una práctica con más de 70 años de historia, lo que ha consolidado vínculos sociales y tradiciones generacionales, Los puntos clave sobre su cohesión son: - La ocupación histórica ha generado lazos profundos entre quienes acampan, convirtiendo el espacio en un lugar de memoria colectiva y reproducción social, - Se describe como un proceso de construcción identitaria y arraigo territorial donde la playa no es solo un lugar de paso, sino un espacio constitutivo de la vida de estas familias. La relevancia para los actores es tan alta que se manifiesta en la existencia de organizaciones como la Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras, - Para muchos usuarios de escasos recursos, este espacio representa la única oportunidad de descanso, vacaciones y vida comunitaria a la que pueden optar dadas sus condiciones económicas, Además de la recreación, para algunos grupos el sector cumple una función alimentaria directa. La restricción de seguridad en el acceso solo se mantendrá mientras duren las obras, en el periodo de construcción, lo que implica dos periodos estivales de uso del área para camping. Una vez ejecutada la construcción, con el uso de medidas correctoras, la situación se revierte y la ocupación puede continuar. De acuerdo con el Decreto N°5570 del Municipio de Arica, el sector de Arenillas Negras no está habilitado como playa ni como espacio para camping, razón por la cual anualmente la posibilidad de desalojo es un hecho que viven sus ocupantes. Por otro lado, desde hace años se espera una intervención en el área, a cargo de la DOP, asociada a la construcción de un mejoramiento en el sector costero, incluidos miradores, que no permitirán el uso del área para estos efectos. Actualmente, esta obra se encuentra con RS aprobada, y aún no se licita. La situación descrita refiere a que, como condición de línea de base, el uso de la playa no cuenta con las autorizaciones necesarias y en cualquier momento puede ser interrumpido, dependiendo de la decisión de las autoridades locales y marítimas del momento. En

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	este sentido, la fragilidad de la ocupación del sitio es alta. En segundo lugar, en Playa Arenillas Negras también se identifican actividades deportivas organizadas y espontáneas desarrolladas por agrupaciones como: • Club Deportivo y Cultural Sin Límites • Club Deportivo Chinchorro • Otros clubes que eventualmente ocupan el lugar Estas actividades poseen relevancia comunitaria, particularmente en jóvenes y adolescentes, asociándose a procesos de enseñanza deportiva, encuentro social y uso cultural del borde costero. En este caso el impacto ambiental identificado y evaluado denominado Afectación al acceso al sector de oleaje para la práctica deportiva del surf, en el sector de Arenillas Negras se relaciona, al igual que el impacto recién abordado, con la ejecución de las obras marinas que afectarán, por motivos de seguridad, la aproximación al área, debido principalmente a las tronaduras, que motivarán la restricción de acceso a las áreas circundantes a las obras. El valor social de estas escuelas trasciende lo meramente deportivo, enfocándose en la protección y prevención social debido a: • Las escuelas atienden principalmente a niños, niñas y adolescentes vulnerables en sus derechos y en riesgo social, incluyendo a beneficiarios de la Aldea SOS y residentes de sectores como el Cerro La Cruz, • El objetivo central es utilizar el deporte como un vehículo de inserción social y un factor protector que inculca hábitos de salud y previene conductas de riesgo. • Organizaciones como el Club Pelao Guillén han logrado convocar a cerca de 1.500 personas y han propiciado la formación de otros siete clubes adicionales, demostrando un alto impacto en la red deportiva local. Si bien la mejor ubicación del sector de oleaje reportada por los actores consultados se ubica a unos 130 m del sector de obras, por razones de seguridad el área tendrá acceso restringido. Junto con ello, si bien la entrada al mar podrá desarrollarse desde otros sectores de la misma playa, el sector norte del camping de Arenillas Negras se verá afectado para el acceso. Esto afectará ciertamente las actividades que se desarrollen en el área mientras duren las obras, particularmente aquellas enfocadas en jóvenes y adolescentes. Dado que la modificación de acceso también compromete el acceso desde la costa, la duración del efecto se extenderá entre los meses 3 y 26 meses, considerando la duración de la restricción asociada al camping, independiente de que la restricción en el mar solo se extienda entre los meses 3 y 16. De esta forma, el impacto se ha evaluado en este escenario más desfavorable. En suma, los deportistas, por decisión propia, podrán acceder a las olas frente a las obras desde otros sectores de Arenillas Negras desde el mes 17 en adelante, pero no podrán acceder desde el sector de las obras, hasta el mes 27. Ambos impactos han sido evaluados como no significativos, considerando, metodológicamente, su temporalidad y extensión. Adicionalmente, cabe señalar que el Titular ha incorporado dos compromisos ambientales voluntarios: • Apoyo en condiciones de habitabilidad del camping Arenillas Negras (fase de operación). • Apoyo en traslado de niños y adolescentes de escuelas de surf a sitios donde puedan desarrollar la actividad. Por ello, no se configura una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	cohesión social de estos grupos humanos. El Análisis completo del Artículo 7 del RSEIA se indica en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
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.	La comunidad de Arica ha experimentado un proceso de hibridación cultural que ha permitido que diferentes expresiones artísticas y culturales convivan en un mismo espacio y territorio fusionándose, y al mismo tiempo, manteniendo su carácter originario, siendo esto parte de la gran riqueza cultural de la comuna y de la región. A pesar de la riqueza cultural de la región, se observa que las actividades y festividades de significancia cultural indígena no se llevan a cabo específicamente en la playa de Arenillas Negras, ni en el área cercana a la PTOI. A partir de información recopilada en gabinete y durante el levantamiento primario, no fue posible encontrar registros de la existencia de una comunidad o asociación de pueblos originarios dentro del área. En las entrevistas realizadas en octubre del 2022 y enero 2024, se indica que la mayoría de los eventos y organizaciones son en los valles de la comuna de Arica, lejanos al área del Proyecto. Se puede verificar la lejanía de las actividades culturales respecto al área del Proyecto (más de 2 km) y la distancia de las comunidades y asociaciones indígenas, las cuales se concentran en las zonas rurales de la comuna y región (a más de 60 km), principalmente debido al carácter tradicional de la cultura Aymara, la cual se reconoce por ser un pueblo dedicado a la agricultura y ganadería. El Análisis completo del Artículo 7 del RSEIA se indica en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Conforme al análisis desarrollado, el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, toda vez que las áreas de intervención no corresponden a sectores de residencia permanente ni implican desplazamiento, traslado o relocalización de población. Si bien en Playa Arenillas Negras se reconoce la presencia estacional de grupos humanos asociados al camping, actividades recreativas, deportivas y extractivas, las restricciones generadas por el Proyecto presentan un carácter temporal y espacialmente acotado y no impiden la continuidad de los sistemas de vida y costumbres identificados. En particular, respecto del literal a), las restricciones al acceso al borde costero no comprometen de manera significativa la continuidad de las actividades de pesca artesanal, recolección de orilla y buceo, considerando la disponibilidad de sectores alternativos de extracción y la baja proporción espacial y temporal afectada. Respecto del literal b), las intervenciones sobre la red vial y los cortes temporales asociados a atraviesos y tronaduras no generan una obstrucción significativa de la libre circulación, pérdida de conectividad ni aumentos relevantes en los tiempos de desplazamiento. En cuanto al literal c), no se prevén alteraciones significativas en el acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Finalmente, respecto del literal d), las restricciones temporales asociadas a las obras no impiden la continuidad de las prácticas recreativas, deportivas, culturales o de interés comunitario identificadas ni generan una afectación significativa sobre el arraigo o la cohesión social de los grupos humanos. Asimismo, la caracterización de Medio Humano reconoce la presencia de población perteneciente a pueblos originarios en la comuna de Arica; sin embargo, no se identificaron comunidades o asociaciones indígenas territorialmente establecidas en el área de influencia ni actividades, ceremonias o manifestaciones culturales indígenas desarrolladas habitualmente en los sectores intervenidos por el Proyecto. En consecuencia, considerando conjuntamente la duración, magnitud, extensión, reversibilidad y distribución espacial de las alteraciones analizadas, así como las características y capacidad de adaptación de los grupos humanos identificados, se concluye que el Proyecto no genera una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en los términos establecidos en el artículo 7 del RSEIA, en ninguna de sus fases.	
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorpora el Anexo Obs. 3.1.1 Medios de Verificación Medio Humano	
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorpora el Anexo Obs. 3.4 Verificador Arenillas Negras	
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorporan otros antecedentes a considerar sobre el Análisis del Artículo 7 del RSEIA: Anexo Obs. 5.3 Plan de seguimiento Ambiental	
En Adenda Complementaria Extraordinaria se incorporan otros antecedentes a considerar sobre el Análisis	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

del Artículo 7 del RSEIA: 00 Adenda Complementaria Extraordinaria, y se deberán considerar todas las acciones de seguridad que se indican para la etapa de Construcción.

Tabla 6.4.- 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.	
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 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 RSEIA**.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto no afectará a poblaciones protegidas, debido a que sus emisiones, descargas y residuos, no intervienen en extensión, magnitud o duración sobre 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.	Considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención de las partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto, este no es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. El proyecto no interviene recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

Tabla 6.5.- Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
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 RSEIA**:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Considerando que las obras del Proyecto, las cuales se realizarán en un periodo de 18 meses, no se identifican impactos significativos en la calidad visual del paisaje, ni en la alteración de las actividades turísticas del sector, todo lo anterior se sostiene bajo medidas constructivas, las cuales están relacionadas a no iniciar las faenas en temporada estival y permitir el acceso y tránsito vehicular de la avenida Comandante San Martin a través de la coordinación eficiente de los atraviesos asociados a las obras marítimas. Por otra parte, las partes, obras y acciones del proyecto no obstruye la visibilidad a una zona con **valor paisajístico**. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Considerando que las obras del Proyecto, las cuales se realizarán en un periodo de 18 meses, no se identifican impactos significativos en la calidad visual del paisaje, ni en la alteración de las actividades turísticas del sector, todo lo anterior se sostiene bajo medidas constructivas, las cuales están relacionadas a no iniciar las faenas en temporada estival y permitir el acceso y tránsito vehicular de la avenida Comandante San Martin a través de la coordinación eficiente de los atraviesos asociados a las obras marítimas. Por otra parte, las partes, obras y acciones del proyecto no alteran atributos de una zona con **valor paisajístico**. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

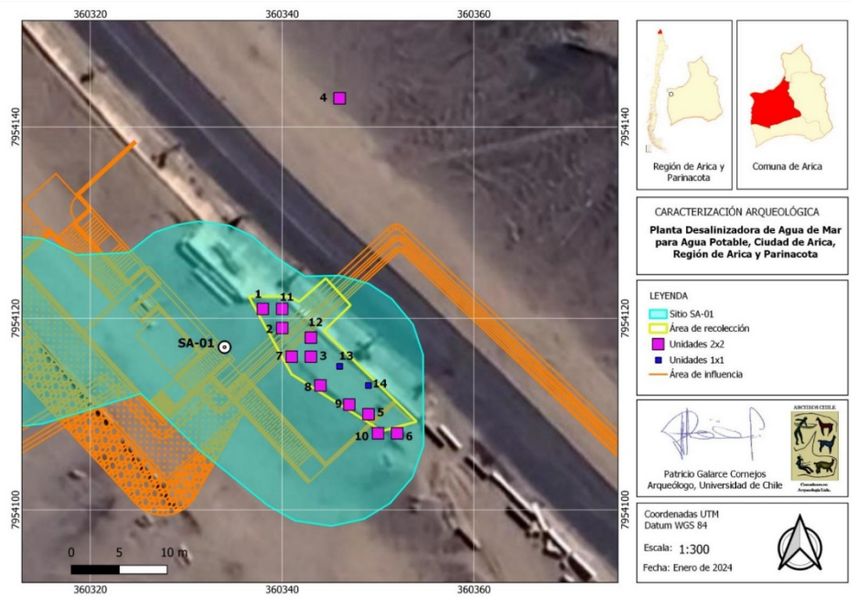
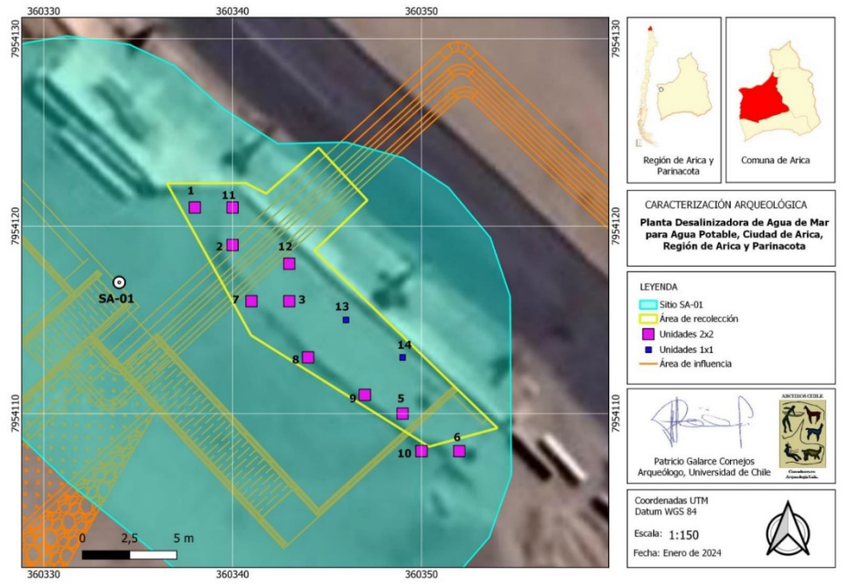
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Considerando que las obras del Proyecto, las cuales se realizarán en un periodo de 18 meses, no se identifican impactos significativos en la calidad visual del paisaje, ni en la alteración de las actividades turísticas del sector, todo lo anterior se sostiene bajo medidas constructivas, las cuales están relacionadas a no iniciar las faenas en temporada estival y permitir el acceso y tránsito vehicular de la avenida Comandante San Martin a través de la coordinación eficiente de los atraviesos asociados a las obras marítimas. Por otra parte, las partes, obras y acciones del proyecto no obstruyen el acceso o se alteran zonas con **valor turístico**. Mayores antecedentes en el Anexo Obs. 2 ECC Artículo 11 de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

7.1.- Medida de Mitigación N°1: Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)

Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)	
Componente ambiental	Arqueológico
Impacto asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos.
Nombre de la Medida	Rescate Arqueológico
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la Medida	Recuperar, total o parcialmente, los elementos arqueológicos que hubiese en éste debido a que se verán afectados por las obras asociadas a la construcción de la PEAM.
Descripción de la Medida	Se realizarán los rescates de los elementos patrimoniales que se verán afectados por la construcción del proyecto de acuerdo a lo presentado en el PAS 132 (Anexo 9.2 del EIA).
Justificación de la Medida	En el caso del sector alto del sitio Desaladora SA-01, el área con mayor concentración de restos se asocia a los pozos de sondeo 03, 04, 05, 06 y 08, donde se puede definir un área poligonal (100 m^2) dentro de la cual se tiene que realizar el rescate arqueológico mediante unidades de excavación ampliadas. Las características contextuales reconocidas en el sector alto del sitio y la reducida superficie de la concentración arqueológica más densa llevan a considerar que una intervención de rescate debe alcanzar un porcentaje de 50% del área referida, es decir 50 m^2, superficie de intervención que debe ser repartida en doce unidades ampliadas de 2 x 2 m (4 m^2) y dos unidades de 1 x 1 m (1 m^2). Las unidades se deben disponer en base a dos ejes paralelos cuyo vector sigue la orientación de la calzada de Avda. Comandante San Martín, con unidades dispuestas cada 4 m por eje. Tal separación permite emplazar seis unidades ampliadas de 2 x 2 m (4 m2) por eje, lo que totaliza 12 unidades (48 m2). La superficie restante para cumplir el porcentaje de rescate propuesto se distribuye en dos unidades con dimensiones de 1 x 1 m (1 m2) cada una, las cuales se emplazarán de forma complementaria en el sector más denso del sitio intervenido.
Lugar de implementación de la Medida	El rescate arqueológico se llevará a cabo en playa Arenillas Negras, sitio de emplazamiento de la PEAM, tal como se presenta en la siguiente figura: **Figura Lugar de implementación de la Medida 1.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)	
	  Fuente: Anexo 9.2 PAS 132 - Arqueología
Forma y oportunidad de implementación de la Medida	El trabajo se realizará siguiendo procedimientos estándares de la disciplina arqueológica para este tipo de intervenciones por medio de: a. Excavación de cuadrículas, con dimensiones de 2 x 2 m (n= 12) y 1 x 1 m (n= 2). b. La metodología de excavación de estas unidades debe realizarse con técnicas reconocidas por la disciplina arqueológica, por medio de la utilización de herramientas manuales (chuzos, palas, espátulas y brochas), priorizando el rebaje por capas naturales o culturales del depósito, controladas por niveles artificiales cada 5 cm. c. En las unidades se harneará la totalidad de los sedimentos removidos, mediante mallas de 3,6 mm, con el fin de recuperar los restos materiales de tamaño reducido y optimizar la recuperación de información necesaria para caracterizar de manera integral los contextos materiales y estratigráficos de las ocupaciones del sitio. Los restos arqueológicos obtenidos serán embolsados por unidad de procedencia, capa, nivel y materialidad específica. d. En caso de su aparición, estos contextos serán relevados y recuperados por especialistas en el estudio de esta clase de restos (arqueólogos y antropólogos físicos) apoyados por personal especializado en conservación de este tipo de materiales. Las pautas de trabajo se ceñirán a los estándares reconocidos de la arqueología, bioantropología y conservación para el trabajo de contextos funerarios, cuidando de efectuar el debido análisis contextual de los mismos. e. Se debe realizar el análisis de todos los restos materiales recuperados durante las excavaciones realizadas en la etapa de rescate arqueológico. f. Se realizará el embalaje de los restos recuperados y analizados, de acuerdo con las pautas de

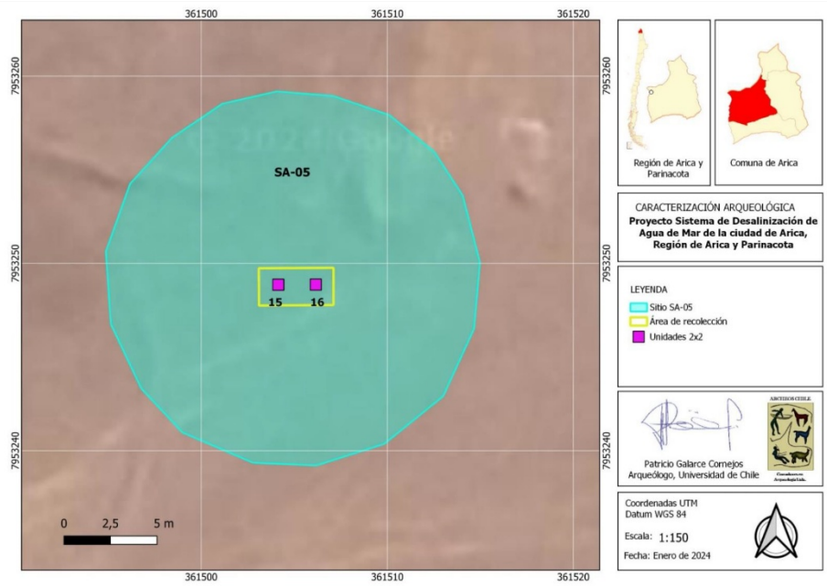
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)	
	la institución museográfica que acoja la colección arqueológica, cuya aceptación y recepción debe ser gestionada por el titular del proyecto y seguir los lineamientos dispuestos por el Servicio Nacional del Patrimonio Cultural y el Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). g. Se deben realizar informes especializados de análisis y de integración de la información como productos que deben ser sometidos a la evaluación del Consejo de Monumentos Nacionales. Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.
Indicador de cumplimiento de la medida	Entrega de informe de resultados de estas actividades, los cuales serán reportados a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales, remitiendo a la autoridad el informe ejecutivo y final.
Forma de Seguimiento y Control	Se mantendrá el registro del/los informes presentados al Consejo de Monumentos Nacionales

7.2.- Medida de Mitigación N°2: Rescate Arqueológico (por recolección superficial intensiva)

Rescate Arqueológico (por recolección superficial intensiva)	
Componente ambiental	Arqueológico
Impacto asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos.
Nombre de la Medida	Rescate Arqueológico (por recolección superficial intensiva)
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la Medida	Recuperar, total o parcialmente, los elementos arqueológicos que hubiese en éste debido a que se verán afectados por las obras asociadas a la construcción de la PTOI.
Descripción de la Medida	Se realizarán los rescates de los elementos patrimoniales que se verán afectados por la construcción del proyecto de acuerdo a lo presentado en el PAS 132 (Anexo 9.2 del EIA). Los materiales contenidos en las unidades de recolección serán registrados identificando sus características generales por medio de una ficha tipo, se efectuará registro fotográfico tanto en detalle como de su emplazamiento y se realizará dibujo de planta de la unidad con papel milimetrado. Con posterioridad, los materiales deben ser levantados, embolsados por unidad de referencia, capa y nivel en bolsas de polietileno de grosor medio, etiquetados y depositados en un contenedor tipo storebox, para con posterioridad, ser trasladados al laboratorio para análisis por un/a especialista en la materialidad registrada. Finalmente, se deberá realizar un raspado a nivel superficial para dejar la unidad despejada. El sedimento obtenido será harneado en su totalidad, mediante mallas de 3,6 mm. Los materiales recuperados en el raspado, al igual que los registrados a nivel superficial, deberán ser embolsados y etiquetados según su información de procedencia, para ser dispuestos en el contenedor con el fin de ser trasladados para su posterior análisis y conservación. Una vez finalizadas las actividades de rescate, se deben dar cuenta de ellas a Consejo de Monumentos Nacionales, por medio de la elaboración de un informe ejecutivo que reseñe las actividades efectuadas en terreno y permita proponer, en función de los hallazgos obtenidos, la continuidad de las obras en las zonas de protección definidas para recolección superficial.
Justificación de la Medida	Se realizará una actividad de rescate a partir de la recolección superficial de los restos arqueológicos registrados en el sitio Desaladora SA-05, mediante el empleo de unidades de 2 x 2 m (4 m^2), dispuestas directamente en el lugar de hallazgo registrado. Se estima que se debe emplazar dos unidades de las dimensiones referidas.
Lugar de implementación de la Medida	El rescate arqueológico se llevará a cabo en el sitio de emplazamiento de la PTOI, tal como se presenta en la siguiente figura: **Figura Lugar de implementación de la Medida 2**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Rescate Arqueológico (por recolección superficial intensiva)	
	 Fuente: Anexo 9.2 PAS 132 - Arqueología
Forma y oportunidad de implementación de la Medida	La metodología de análisis de materiales culturales arqueológicos recuperados a partir de la ejecución de las medidas de compensación (rescate y recolección) debe implicar los siguientes aspectos: a. Análisis cerámico enfatiza la consideración de aspectos morfológicos, tipológicos, tecnológicos y funcionales de vasijas cerámicas, para poder interpretar áreas de actividad y conductas de descarte cerámico en el área del proyecto. b. En el caso de los análisis de material lítico, se relevarán variables y atributos que indiquen las características petrológicas, tipológicas, tecnológicas y funcionales tanto de los conjuntos de instrumentos y piezas modificadas como de subproductos de los procesos de talla lítica. Se debe interpretar la organización de las conductas de manufactura, utilización y descarte lítico dentro del asentamiento a lo largo del tiempo. c. Análisis de vidrios y metales enfocado en descripción y caracterización tipológica, tecnológica y asignación cronológica de los conjuntos registrados. d. Análisis arqueofaunístico y arqueomalacológico apuntan a caracterizar los conjuntos en términos taxonómicos, anatómicos y tafonómicos en los diferentes componentes ocupacionales identificados. e. Análisis de los restos bioantropológicos, en caso de registrarse, apunta a determinar las características anatómicas y tafonómicas de los restos recuperados. Se procurará indagar en aspectos referidos a paleopatologías, modos de vida, determinación de sexo y edad de la población arqueológica. f. El análisis de otras materialidades como textiles, cesterías, cueros y maderas, se debe enfocar en la obtención de información tecnológica, funcional y de materia prima, para establecer las técnicas de manufactura, características tipológicas de material y funcionalidad estimada. g. Análisis de conservación donde se enfatiza el diagnóstico y tratamiento preventivo o paliativo de daños en restos con malas condiciones de conservación, embalaje y entrega de los materiales a la institución depositaria permanente.
Indicador de cumplimiento de la medida	A partir del trabajo efectuado se deben generar los siguientes productos: a) Informes de análisis, se efectuarán análisis clasificatorios y descriptivos de las materialidades por parte de profesionales especialistas en el estudio de cada una de ellas, principalmente lítico. Estos análisis conducirán a la elaboración de informe (s) técnico (s) especializado(s), donde se ofrecerá una interpretación particular a los diferentes conjuntos artefactuales estudiados. b) Informe Ejecutivo, donde se presentará una primera interpretación espacial y contextual del sitio, con el fin de definir su alcance espacial y estratigráfico. c) Informe Final, se efectúa una vez se cuente con los resultados de los diferentes análisis especializados a los que deben ser sometidos los restos materiales recuperados en las excavaciones, se realice el embalaje y conservación de los restos arqueológicos y se proceda a su depósito en la institución depositaria. En este informe final, se presentará una interpretación más completa y profunda respecto a las características distribucionales y cronológicas del sitio estudiado, junto con las características tecnológicas y funcionales de los contextos artefactuales registrados. Entrega de informe a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de Seguimiento y Control	Se mantendrá el registro del/los informes presentados al Consejo de Monumentos Nacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

7.3.- Medida de Mitigación N°3 – Monitoreo Arqueológico Permanente

Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP)	
Componente ambiental	Arqueológico
Impacto asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos.
Nombre de la Medida	Monitoreo arqueológico permanente (MAP)
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la Medida	Resguardar del patrimonio arqueológico protegido por Ley N°17.288 existente en la zona de proyecto.
Descripción de la Medida	El Monitoreo Arqueológico se implementará de manera diferenciada según las etapas del proyecto y el tipo de intervención autorizada. Durante la fase de construcción, el monitoreo será efectuado por un/a arqueólogo/a acreditado/a por el Consejo de Monumentos Nacionales, quien supervisará todas las actividades de excavación y remoción de sedimentos autorizadas, verificando el cumplimiento de las medidas de protección arqueológica, la correcta delimitación y señalización de las zonas con restricción, y la aplicación del protocolo en caso de hallazgos arqueológicos no previstos. Posterior a la ejecución de las actividades de rescate arqueológico, y conforme a lo indicado por la autoridad competente, se realizará la excavación de las zonas arqueológicas estudiadas mediante rebajes controlados cada 50 cm, utilizando maquinaria, hasta alcanzar una profundidad que asegure la inexistencia de materiales culturales, de acuerdo con la caracterización de cada sitio y lo establecido en el ORD N° 2627. Finalizadas las actividades de excavación y movimiento de tierras, el seguimiento arqueológico se efectuará mediante visitas semestrales durante la fase de construcción, orientadas a evaluar el estado de las zonas con restricción arqueológica y la efectividad de las medidas implementadas. Concluida la etapa de construcción, y durante la fase de operación del proyecto, el monitoreo se realizará de forma anual, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los compromisos arqueológicos asumidos. En caso de identificarse un hallazgo arqueológico no previsto, se procederá a la detención inmediata de las actividades en el área afectada y se activará el protocolo correspondiente, informando oportunamente al Consejo de Monumentos Nacionales y actuando conforme a la normativa vigente.
Justificación de la Medida	La realización de esta actividad es relevante para evitar la afectación del patrimonio arqueológico registrado o posible de encontrar (hallazgo no previsto), durante las labores de excavación y movimiento de tierra que serán implementadas durante la fase de construcción del proyecto.
Lugar de implementación de la Medida	Comuna de Arica, zona litoral, sector Arenillas Negras y Pesqueras, zona ejecución de excavaciones y movimientos de tierra.
Forma y oportunidad de implementación de la Medida	Se implementará durante las actividades de excavación y remoción de sedimentos. Finalizadas dichas actividades, el seguimiento arqueológico se realizará mediante visitas semestrales durante la fase de construcción y visitas anuales durante la fase de operación.
Indicador de cumplimiento de la medida	Elaboración y entrega de informes de monitoreo arqueológico asociados a las distintas etapas del proyecto, los cuales darán cuenta de las actividades realizadas, observaciones efectuadas y cumplimiento de las medidas comprometidas, según corresponda. Durante la ejecución de excavaciones y remociones de sedimentos autorizadas, se elaborarán informes de monitoreo asociados a dichas actividades, incorporando la supervisión arqueológica realizada y la aplicación de las medidas de protección y protocolos correspondientes. Finalizadas las actividades de excavación y movimiento de tierras, se elaborarán informes de seguimiento semestrales durante la fase de construcción, orientados a evaluar el estado de las zonas con restricción arqueológica y la efectividad de las medidas implementadas. Durante la fase de operación del proyecto, se elaborarán informes de seguimiento anual, destinados a verificar el cumplimiento de los compromisos arqueológicos asumidos y el estado de las áreas protegidas.
Forma de Seguimiento y Control	Copia del informe enviado al Consejo de Monumentos Nacionales, en el cual se respalde todas las actividades realizadas durante el Monitoreo.

7.4.- Medida de Mitigación N°4 – Charlas de Inducción Arqueológica Mensual

Charlas de Inducción Arqueológica Mensual	
Componente ambiental	Arqueológico
Impacto asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos.
Nombre de la Medida	Charlas de inducción arqueológica mensual
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la Medida	Capacitar a los trabajadores en la detección de hallazgos arqueológicos y/o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Charlas de Inducción Arqueológica Mensual	
	elementos patrimoniales protegidos por Ley N°17.288 que puedan registrarse durante la fase de construcción del proyecto, especialmente durante las laboras de excavación y movimientos de tierras, con el fin de evitar su afectación. A su vez, se espera instruir a los trabajadores involucrado en actividades con movimiento de tierras de los procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico.
Descripción de la Medida	En el marco del Monitoreo Arqueológico, se implementarán charlas de inducción arqueológica de carácter mensual, dirigidas al personal directamente involucrado en actividades con movimiento de tierras, como medida de concientización y control operativo. Estas charlas serán impartidas por un/a arqueólogo/a acreditado/a y estarán orientadas a reforzar el reconocimiento de materialidades arqueológicas, la identificación de zonas con restricción arqueológica definidas en el proyecto y la correcta aplicación del protocolo de hallazgos arqueológicos no previstos, conforme a lo establecido en la Ley N° 17.288. Las actividades de capacitación se integrarán al desarrollo del Monitoreo Arqueológico Permanente, constituyendo una herramienta preventiva para reducir el riesgo de afectación involuntaria del patrimonio arqueológico durante la ejecución de las obras.
Justificación de la Medida	La realización de esta actividad es relevante para evitar la afectación del patrimonio arqueológico registrado o posible de encontrar (hallazgo no previsto), durante las labores de excavación y movimiento de tierra que serán implementadas durante la fase de construcción del proyecto.
Lugar de implementación de la Medida	Comuna de Arica, zona litoral, instalación de faenas de los trabajadores de la PEAM y PTOI.
Forma y oportunidad de implementación de la Medida	Se efectúan una vez al mes durante el periodo de construcción del proyecto.
Indicador de cumplimiento de la medida	Registro de la ejecución de las charlas de inducción arqueológica en el marco del Monitoreo Arqueológico, el cual incluirá lista de asistencia firmada por los participantes y un registro interno de la actividad, consignando fecha de realización, contenidos abordados y nombre del profesional responsable. Dicho registro formará parte de los antecedentes del MAP y estará disponible ante requerimiento de la autoridad competente.
Forma de Seguimiento y Control	Se mantendrá en obra un registro físico de la ejecución de las charlas de inducción, que incluirá como mínimo: - Fecha de la inducción - Resumen de los contenidos - Listado de asistentes y firma - Firma del profesional que realizó la Charla. - Registro fotográfico Junto a lo anterior, se mantendrá el registro del informe enviado al Consejo de Monumentos Nacionales.

7.5.- Medida de Mitigación N°5 – Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos

Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos durante la fase de construcción	
Componente ambiental	Arqueológico
Impacto asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos.
Nombre de la Medida	Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos durante la fase de construcción.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la Medida	Protección de los hallazgos arqueológicos y/o elementos patrimoniales protegidos por Ley N°17.288 que se encuentren dentro del área de proyecto.
Descripción de la Medida	Previo al inicio de las actividades constructivas, y en coherencia con lo establecido en el Permiso Ambiental Sectorial correspondiente, se realizará la delimitación y control de las áreas con restricción arqueológica, considerando la zonificación definida a partir de los estudios y rescates arqueológicos efectuados. Dicha delimitación distinguirá explícitamente entre: I. sectores con excavación permitida; II. sectores con intervención únicamente superficial, sin escarpe ni excavación; y III. sectores con prohibición total de intervención superficial y estratigráfica. Las zonas de restricción arqueológica serán señalizadas mediante banderines altamente visibles y resistentes a radiación UV, instalados cada 10 metros, con la leyenda “Zona de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos durante la fase de construcción	
	Restricción – Ley N° 17.288", quedando estas áreas refrendadas en los planos del proyecto. En las áreas no liberadas o fuera de los perímetros de resguardo definidos no se permitirá ningún tipo de intervención bajo el subsuelo sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales. Adicionalmente, en los sectores destinados al acopio de material proveniente del dragado, se contempla la instalación previa de una geomembrana, con el objeto de aislar el material acopiado del sustrato natural y evitar su interacción con eventuales depósitos arqueológicos. La instalación, mantención y retiro de estas medidas será verificada en el marco del Monitoreo Arqueológico.
Justificación de la Medida	La realización de las obras de excavación y movimiento de tierra puede intervenir en sectores en los cuales fueron identificados sitios y hallazgos arqueológicos protegidas por Ley 17.288. Para evitar su afectación es necesaria la implementación de esta medida, que permite comunicar la presencia del bien patrimonial, restringir su acceso e impedir su disturbación. De forma complementaria, en las áreas habilitadas para faenas y acopio se dispondrá una protección superficial. Este recubrimiento tendrá la función de aislar físicamente el sustrato arqueológico y amortiguar las cargas y vibraciones generadas por las actividades constructivas temporales.
Lugar de implementación de la Medida	Comuna de Arica, zona litoral, sector Arenillas Negras (SA-01 – SA-02)
Forma y oportunidad de implementación de la Medida	Previo al inicio de actividades en sectores con restricción arqueológica y previo al uso de sectores de acopio.
Indicador de cumplimiento de la medida	Informe de monitoreo de cercado sitios arqueológicos que dé cuenta la descripción de la actividad y registro fotográfico georreferenciado (p.e. coordenada, hora y día). Este informe debe ser entregado previo al inicio de las obras de construcción del proyecto.
Forma de Seguimiento y Control	Se mantendrá en el Libro de Obra una copia del informe de las medidas de protección enviada al Consejo de Monumentos Nacionales.

Más antecedentes sobre el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación en el Anexo Obs. 2.3 Plan de Medidas Mit, Rep y Comp de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

8.1.- Plan de Seguimiento N°01: Rescate Arqueológico (Excavación ampliada)

Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural - Arqueología
Impacto Ambiental	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos
Medidas asociadas	Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)
Objetivo del Plan de Seguimiento	Verificar la ejecución de medidas de rescate arqueológico, de acuerdo con lo establecido en el PAS 132 (Anexo 9.2) del EIA.
Ubicación puntos de control	Los puntos de control del rescate corresponden al área donde se prevé la ubicación de la PEAM (playa Arenillas Negras) y a un costado de avenida Comandante San Martín. En particular, las coordenadas de los puntos son las siguiente:

Sitio	Unidad	Tamaño (m)	Tipo de rescate	Coordenada	
				E	N
SA-01	1	2 x 2	Estratigráfico	360338,00	7954121,80
	2	2 x 2		360340,85	7954119,11
	3	2 x 2		360343,84	7954116,40
	4	2 x 2		360346,78	7954143,69
	5	2 x 2		360349,75	7954110,97
	6	2 x 2		360352,64	7954108,37
	7	2 x 2		360341,38	7954116,62
	8	2 x 2		360344,19	7954113,72
	9	2 x 2		360347,04	7954111,03
	10	2 x 2		360350,28	7954108,59
	11	2 x 2		360340,29	7954121,44
	12	2 x 2		360343,18	7954118,74

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Rescate Arqueológico (con unidades de excavación ampliada)						
		13	1 x 1		360346,24	7954115,94
		14	1 x 1		360349,32	7954113,11
	Fuente: Anexo 9.2 PAS 132 – Arqueología.					
Parámetros a medir	Las medidas se realizarán de acuerdo a la metodología establecida en el Anexo 9.2 PAS 132 - Arqueología y posterior obtención del permiso de intervención arqueológica tramitado de manera sectorial con el Consejo de Monumentos Nacionales.					
Límites permitidos/ comprometidos	Las medidas se ajustarán a lo establecido en el Anexo 9.2 PAS 132 – Arqueología, luego de obtenido el permiso de intervención del CMN y con RCA favorable.					
Duración y frecuencia del monitoreo	El presente Plan se realizará luego de obtenido el permiso de intervención del CMN y con RCA favorable y previo a la fase de construcción del Proyecto					
Método o procedimiento de medición	La medida se ajustará a la metodología establecida en el PAS 132 – Arqueología, además se enviarán los informes pertinentes a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales.					
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Entrega de informe de resultados de estas actividades, los cuales serán reportados a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales, remitiendo a la autoridad el informe ejecutivo y final. Los informes serán entregados a partir de lo establecido por la autoridad competente en la materia (CMN).					

8.2.- Plan de Seguimiento N°02: Rescate Arqueológico (recolección superficial)

Seguimiento Medida: Rescate Arqueológico (por recolección superficial intensiva)						
Fase	Construcción					
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural - Arqueología					
Impacto Ambiental	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos					
Medidas asociadas	Rescate Arqueológico (por recolección superficial intensiva)					
Objetivo del Plan de Seguimiento	Verificar la ejecución de medidas de rescate arqueológico, de acuerdo con lo establecido en el PAS 132 (Anexo 9.2) del EIA.					
Ubicación puntos de control	Los puntos de control del rescate corresponden al área donde se prevé la ubicación de la PTOI. En particular, las coordenadas de los puntos son las siguiente:					
	Sitio	**Unidad**	**Tamaño (m)**	**Tipo de rescate**	**Coordenada**	
					E	**N**
	SA-05	15	2 x 2	Recolección	361503,90	7953248,71
		16	2 x 2		361506,18	7953248,84
	Fuente: Anexo 9.2 PAS 132 – Arqueología					
Parámetros a medir	Las medidas se realizarán de acuerdo a la metodología establecida en el Anexo 9.2 PAS 132 - Arqueología y posterior obtención del permiso de intervención arqueológica tramitado de manera sectorial con el Consejo de Monumentos Nacionales.					
Límites permitidos/comprometidos	Las medidas se ajustarán a lo establecido en el Anexo 9.2 PAS 132 – Arqueología, luego de obtenido el permiso de intervención del CMN y con RCA favorable.					
Duración y frecuencia del monitoreo	El presente Plan se realizará luego de obtenido el permiso de intervención del CMN y con RCA favorable y previo a la fase de construcción del Proyecto.					
Método o procedimiento de medición	La medida se ajustará a la metodología establecida en el PAS 132 – Arqueología, además se enviarán los informes pertinentes a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales.					
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Entrega de informe de resultados de estas actividades, los cuales serán reportados a la SMA y Consejo de Monumentos Nacionales, remitiendo a la autoridad el informe ejecutivo y final. Los informes serán entregados a partir de lo establecido por la autoridad competente en la materia (CMN).					

8.3.- Plan de Seguimiento N°03: Monitoreo Arqueológico Permanente

Seguimiento Medida: Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP)	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural - Arqueología
Impacto Ambiental	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos
Medidas asociadas	Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo del Plan de Seguimiento	Verificación del Monitoreo Arqueológico Permanente en las obras asociadas a la PEAM durante las excavaciones y remoción de tierra con el fin de verificar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Seguimiento Medida: Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP)	
	la existencia de eventuales hallazgos para así otorgar la debida protección del Patrimonio Cultural conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990).
Ubicación puntos de control	El monitoreo arqueológico se llevará a cabo en las obras asociadas a la PEAM ubicada en Playa Arenillas Negras, sector sur de la comuna de Arica, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra en el sector.
Parámetros a medir	Durante el Monitoreo, se medirán los siguientes parámetros en caso de hallazgos: ✓ Realizar detención del frente de trabajo ✓ Monitoreo del material durante las excavaciones realizadas ✓ Restricción del área en dónde se localiza el hallazgo ✓ Dar aviso a línea de supervisión de la empresa constructora. ✓ Dar aviso a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales. ✓ Realizar una delimitación, con señaléticas y demarcaciones, junto a la descripción y estado del sitio mediante ficha estándar.
Límites permitidos/comprometidos	El monitoreo arqueológico permanente se realizará solo durante las acciones asociadas a movimiento de tierra y/o excavaciones durante la fase de construcción de la PEAM, creando zonas de restricción en caso de hallazgos.
Duración y frecuencia del monitoreo	El MAP se llevará a cabo durante la fase de construcción de la PEAM, durante las acciones que conlleve movimiento de tierra y excavaciones.
Método o procedimiento de medición	El monitoreo estará a cargo de un arqueólogo permanente quien elaborará informes mensuales de los monitoreos realizados. Al finalizar las obras de excavaciones y/ movimiento de tierra, se realizará un informe final de todas las activades de MAP llevadas a cabo. Los informes deben contendrán: a. Descripción y fecha de las actividades de excavación en todos los frentes de trabajo del mes. b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c. Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados, el cual será firmado por el arqueólogo a cargo. d. labores de cercado de elementos patrimoniales identificados, el monitoreo de su estado y/o mejoras de los mismos y charla de inducción arqueológica efectuada. e. Planos y fotos de los distintos frentes de excavación, de las labores efectuadas georreferenciadas, y de las actividades realizadas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El informe debe ser entregado durante los primeros 15 días hábiles una vez finalizado el mes supervisado Superintendencia de Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales.

8.4.- Plan de Seguimiento N°04: Charlas de Inducción Arqueológica

Seguimiento Medida: Charlas de Inducción Arqueológica Mensual	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural - Arqueología
Impacto Ambiental	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos
Medidas asociadas	Charlas de Inducción Arqueológica Mensual y Monitoreo Arqueológico Permanente
Objetivo del Plan de Seguimiento	Capacitar a los trabajadores en la detección de hallazgos arqueológicos y/o elementos patrimoniales protegidos por Ley N°17.288 que puedan registrarse durante la fase de construcción del proyecto, especialmente durante las laboras de excavación y movimientos de tierras, con el fin de evitar su afectación. A su vez, se espera instruir a los trabajadores de los procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico.
Ubicación puntos de control	La realización de esta actividad será en la Instalación de Faenas del Proyecto, tanto para trabajadores de la PEAM como de la PTOI.
Parámetros a medir	La realización de esta actividad es relevante para evitar la afectación del patrimonio arqueológico registrado o posible de encontrar (hallazgo no previsto), durante las labores de excavación y movimiento de tierra que serán implementadas durante la fase de construcción del proyecto. Un Arqueólogo (a) y/o Licenciado (a) en Antropología con Mención en Arqueología debe efectuar una charla de inducción de carácter mensual sobre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Seguimiento Medida: Charlas de Inducción Arqueológica Mensual	
	el patrimonio cultural arqueológico a todos los trabajadores en obra. Esta actividad debe contar con la duración aproximada de 1 hora cronológica y contener los siguientes temas: 1. Qué es la arqueológica y cuál es su objeto de estudio. 2. Cuál es la importancia del patrimonio arqueológico como un documento de memoria y reconocimiento identitario. 3. Qué leyes protegen el patrimonio arqueológico y su importancia (p.e. Ley 17.288 y Ley 19.300). 4. Prehistoria de zona centro sur desde sus orígenes, periodificaciones y materialidades características. 5. Qué materialidades arqueológicas se pueden registrar durante las excavaciones y movimientos de tierra. 6. Qué hacer en caso de un hallazgo arqueológico (procedimientos). Para esta actividad se puede emplear material audiovisual, didáctico y/o de divulgación.
Límites permitidos/comprometidos	Las Charlas de Inducción arqueológica se realizará de manera mensual, solo durante las acciones asociadas a movimiento de tierra y/o excavaciones que se desarrollen en la fase de construcción de la PEAM y PTOI. Dicha charla solo podrá ser realizada por un arqueólogo (a) y/o licenciado (a) en Antropología con mención en Arqueología. Todos los trabajadores formarán parte de dicha inducción, y se deberá repetir cada vez que se integre o contrate a un nuevo trabajador.
Duración y frecuencia del monitoreo	Las Charlas de Inducción se llevará a cabo durante la fase de construcción de la PEAM, (mientras continúe las acciones que conlleve movimiento de tierra y excavaciones). Frecuencia: Mensual, y cada vez que se incorpore y/o contrate nuevo personal.
Método o procedimiento de medición	El Informe de la Charla de Inducción contendrá: a. Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. c. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. d. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes. e. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Su realización debe ser informada por medio de un informe que, de cuenta de los temas tratados y el registro efectuado, a la autoridad ambiental (Consejo de Monumentos Nacionales) en un plazo no mayor a quince días hábiles desde su realización.

8.5.- Plan de Seguimiento N°05: Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos

Seguimiento Medida: Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Patrimonio Cultural - Arqueología
Impacto Ambiental	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos
Medidas asociadas	Señalización, cercado provisorio y barreras físicas de sitios y hallazgos arqueológicos durante la fase de construcción.
Objetivo del Plan de Seguimiento	Verificar la implementación de la medida de Señalización, cercado provisorio y barreras físicas de sitios y hallazgos con el fin de no afectar el Patrimonio Cultural Arqueológico del área del Proyecto.
Ubicación puntos de control	Previo al inicio de la construcción del proyecto se debe implementar el cercado de los sitios Desaladora SA-01 (PEAM) y Desaladora SA-02 (tuberías de impulsión).
Parámetros a medir	Se hará una evaluación del estado de la medida durante la ejecución del proyecto y desmovilización cuando finalice la etapa de construcción, lo anterior será monitoreado por personal arqueológico calificado e informado a la autoridad por medio de la ejecución de un reporte que dé cuenta de las actividades realizadas.
Límites permitidos/comprometidos	Este cerco debe emplazarse en el perímetro buffer dispuesto para cada uno de los sitios arqueológicos que requieran la medida, o bien en sectores cercanos a las obras colindantes para evitar su intervención involuntaria. Este cierre temporal se debe efectuar con mallas faenera anaranjada sostenida por alambre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Seguimiento Medida: Señalización, cercado provisorio y barrera física de sitios y hallazgos arqueológicos	
	en estacas de fierro que tengan una altura mínima de 120 cm desde la superficie del terreno. La ventaja de estas estacas es que no requieren de una excavación para su instalación, sino que son introducidas por golpe y presión. Además, cada 10 metros deben ser colocados banderines blancos resistentes a rayos UV, con borde y letras rojas, de 20 x 20 cm, que contengan visiblemente la leyenda "Zona de Restricción Ley 17.288". Adicionalmente, en los sectores destinados a instalaciones de faena y acopio se implementará una cubierta de geotextil que actuará como barrera física entre el terreno original y las actividades constructivas. Sobre esta cubierta se dispondrá una capa de arena con un espesor mínimo de 20 cm, que funcionará como membrana protectora de los depósitos arqueológicos de carácter subsuperficial, atenuando el impacto mecánico derivado del uso temporal del espacio.
Duración y frecuencia del monitoreo	Antes del inicio de construcción del proyecto se debe ejecutar el cercado provisorio de los sitios que requieran la medida durante la fase de construcción. Este cerco debe emplazarse en el perímetro buffer dispuesto para cada uno de los sitios arqueológicos.
Método o procedimiento de medición	El procedimiento será monitoreado insitu y se realizará un Informe de monitoreo de cercado de sitios arqueológicos que dé cuenta la descripción de la actividad y registro fotográfico georreferenciado (p.e. coordenada, hora y día). Este informe debe ser entregado previo al inicio de las obras de construcción del proyecto.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se mantendrá en el Libro de Obra una copia del informe de las medidas de protección enviada al Consejo de Monumentos Nacionales.

8.6.- Plan de Seguimiento N°06: Mural informativo y/o estructura interpretativa

Seguimiento Medida: Mural informativo y/o estructura interpretativa	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Arqueológico
Impacto Ambiental	Alteración del Patrimonio Cultural, por movimientos de tierra que puedan afectar a los hallazgos arqueológicos
Medidas asociadas	Mural informativo y/o estructura interpretativa.
Objetivo del Plan de Seguimiento	Verificar la instalación y mantención del mural informativo y/o estructura interpretativa en un punto visible para el personal y visitantes, así como el cumplimiento de las restricciones establecidas para proteger el patrimonio arqueológico en el área de influencia directa.
Ubicación puntos de control	Comuna de Arica, zona litoral, sector Arenillas Negras. Instalaciones de la planta desaladora, en un punto visible y de tránsito frecuente para personal y visitantes; sectores definidos con valor arqueológico dentro del área de influencia directa.
Parámetros a medir	Presencia y estado físico del mural o estructura interpretativa; legibilidad del contenido; vigencia y visibilidad de la información; registro fotográfico de su estado.
Límites permitidos/comprometidos	Mural/estructura instalado, visible, legible y en buen estado de conservación; contenido intacto y sin alteraciones; cumplimiento con la Ley N°17.288 y las restricciones señaladas.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la fase de construcción; inspecciones periódicas en el marco del monitoreo arqueológico (mínimo mensual durante construcción).
Método o procedimiento de medición	Inspección visual directa, registro fotográfico, verificación de ubicación y contenido del mural, revisión de actas de inspección y anotaciones en el Libro de Obra.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe mensual durante la fase de construcción, incorporando resultados en los informes de monitoreo arqueológico remitidos al Consejo de Monumentos Nacionales.

8.7.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°07: Fase de Construcción del Proyecto - Monitoreo medio marino en la fase de construcción

Nombre	**Plan de seguimiento monitoreo medio marino en la fase de construcción**
Impacto Asociado	Todos los impactos asociados a Ecosistemas Marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** El Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA) tiene como objetivo definir los procedimientos para monitorear las condiciones ambientales del Proyecto. Esto permite garantizar el cumplimiento de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Plan de seguimiento monitoreo medio marino en la fase de construcción</th></tr>
<tr><td></td><td>normas ambientales y detectar posibles efectos no previstos de manera temprana para su pronta corrección mediante medidas adecuadas.

Descripción: Durante la fase de construcción, se realizarán verificaciones ambientales en el medio marino para asegurar las condiciones durante la construcción de las obras marítimas del proyecto. Esto incluye la torre de captación, tubería de captación de agua de mar y el emisario de descarga de salmuera. Adicionalmente, durante la etapa de ejecución de las faenas de dragado, se deberá realizar el monitoreo diario in situ en la columna de agua, el cual se desarrollará en un tiempo estimado de cuatro (4) meses.

Se considerará un monitoreo diario en la columna de agua para los parámetros de sólidos suspendidos totales, oxígeno disuelto y turbidez, realizando mediciones tanto en estaciones ubicadas cerca de las áreas donde se desarrollan las faenas de construcción como fuera del área de intervención. En caso de que durante las actividades de construcción de las obras marítimas, se detecten niveles de sólidos suspendidos totales superiores a 380 [mg/L] en el área de trabajo, las faenas se suspenderán de inmediato, para proceder con una evaluación de la situación e implementar las medidas de control necesarias.

Justificación: Verificar condiciones ambientales durante la construcción del proyecto, identificar impactos a largo plazo y tomar medidas correctivas, garantizar cumplimiento ambiental y minimizar impactos negativos en el medio marino.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar: Fase de Construcción, en el área específica de acción de las obras de dragado.
Coordenadas UTM para Estaciones de Monitoreo Propuestas – Fase de Construcción.
<table>
<tr><th rowspan="2">Matriz Ambiental</th><th rowspan="2">Estación / Transecta</th><th>Coordenadas UTM</th><th>Coordenadas UTM</th></tr>
<tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Columna de agua</td><td>ES1</td><td>359.826</td><td>7.954.307</td></tr>
<tr><td>ES3</td><td>360.122</td><td>7.953.994</td></tr>
<tr><td>ES2</td><td>360.019</td><td>7.953.931</td></tr>
<tr><td>ES4</td><td>360.225</td><td>7.954.057</td></tr>
</table>
Forma: Se realizarán los informes de monitoreo respectivos, con las estaciones y resultados.

Monitoreando:
• SST
• Turbidez
• Oxígeno disuelto
Oportunidad de Implementación:
Las frecuencias son señaladas en los Cuadros 2.1, y 2.2 del Anexo 12.1. del EIA.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su Cumplimiento</td><td>Informes de Líneas de Base de forma mensual con los respectivos permisos por la Autoridad.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Se informará a la autoridad ambiental (SMA) y SERNAPESCA Arica y Parinacota de las campañas realizadas, mediante el reporte de los resultados de monitoreos.</td></tr>
</table>

8.8.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°08: Cumplimiento del protocolo de avisaje por eventos de tronaduras

Nombre	Seguimiento del cumplimiento del protocolo de avisaje asociado al control temporal de accesos por eventos de tronaduras
Impacto Asociado	Todos los impactos asociados a Medio Humano relacionados con el borde costero
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	Verificar el cumplimiento del Protocolo de Avisaje respecto de los **controles temporales de acceso asociados a la ejecución de eventos de tronaduras terrestres y submarinas**, asegurando que los grupos humanos identificados en el área de influencia sean oportunamente informados sobre dichas controles, mediante mecanismos directos, verificables y documentados. El seguimiento busca asegurar que, previo a la ejecución de cada evento de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre	**Seguimiento del cumplimiento del protocolo de avisaje asociado al control temporal de accesos por eventos de tronaduras**
	tronadura que genere un control temporal de acceso, se proporcione suficiente información respecto a su fecha, ubicación y duración.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Se implementará respecto de los grupos humanos identificados en el área de influencia que puedan verse afectados por controles temporales de acceso asociados a eventos de tronaduras terrestres y submarinas. El avisaje se realizará previo a la ejecución de cada evento de tronadura que genere un control temporal de acceso, utilizando los mecanismos comprometidos por el Titular, tales como plataforma digital, contacto directo con organizaciones, correo electrónico, mensajería u otros medios verificables.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Registro de porcentaje de controles temporales de acceso asociados a eventos de tronaduras terrestres y submarinas que cuentan con avisaje previo verificable. Con una escala de cumplimiento hasta el 100%.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro documental de los avisos emitidos y sus respaldos de recepción o difusión. Revisión periódica del cumplimiento durante la fase de construcción, verificando que los controles temporales de acceso asociados a eventos de tronaduras terrestres y submarinas cuenten con avisaje previo verificable. Consolidación de los antecedentes en los informes de seguimiento ambiental correspondientes

8.9.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°09: Cumplimiento del protocolo de avisaje acceso efectivo al borde costero por parte de los grupos afectados

Nombre	**Seguimiento del acceso efectivo al borde costero por parte de los grupos afectados**
Impacto Asociado	Impactos asociados a Medio Humano relacionados con el acceso y uso del borde costero.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	Verificar que los grupos humanos identificados en el área de influencia mantengan el acceso efectivo al borde costero en aquellos sectores que no se encuentren sujetos a controles temporales de acceso por las obras del Proyecto y que, una vez finalizada cada control, se restablezca oportunamente el acceso a los sectores correspondientes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Sectores del borde costero utilizados por los grupos humanos identificados en el área de influencia y que puedan verse afectados por los controles temporales de acceso asociados a la construcción. La verificación se realizará durante la vigencia de los controles y una vez finalizadas éstas.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Acceso disponible a los sectores del borde costero no sujetos a control y restablecimiento del acceso a los sectores temporalmente restringidos una vez finalizada cada control. Cumplimiento: 100 % de los controles de acceso finalizadas presentan restablecimiento del acceso conforme al cronograma comprometido.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de las condiciones de acceso durante la aplicación de los controles y posterior a su término; registro de apertura y cierre de los controles de acceso; registro fotográfico cuando corresponda; y registro de consultas o incidencias comunicadas por los grupos afectados mediante los canales formales del Proyecto. Los antecedentes serán consolidados en el seguimiento ambiental de Medio Humano durante la fase de construcción

8.10.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°10: Funcionamiento de las actividades extractivas de los sindicatos de pesca

Nombre	**Seguimiento del funcionamiento de las actividades extractivas de los sindicatos de pesca**
Impacto Asociado	Todos los impactos asociados a Medio Humano relacionados con el borde costero
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	Verificar que los controles temporales de acceso generadas por el Proyecto no impidan de manera permanente el desarrollo de las actividades extractivas de los sindicatos de pesca identificados en el área de influencia y que, una vez finalizada cada control de acceso, se restablezca el acceso a los sectores correspondientes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Sectores del borde costero utilizados para el desarrollo de actividades extractivas por los sindicatos de pesca identificados en el área de influencia. La verificación se realizará durante los períodos en que existan controles de acceso asociadas a las obras del Proyecto y posteriormente a su levantamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre	Seguimiento del funcionamiento de las actividades extractivas de los sindicatos de pesca
Indicador que acredite su Cumplimiento	Verificación de que las áreas no sujetas a control del acceso permanezcan disponibles para el desarrollo de actividades extractivas durante la construcción y que el acceso a las áreas temporalmente controladas sea restablecido una vez finalizada cada control. Cumplimiento: continuidad de las actividades extractivas en sectores no restringidos y restablecimiento del acceso una vez finalizada cada control de acceso.
Forma de control y seguimiento	Registro de apertura y cierre de los controles de acceso; verificación en terreno del restablecimiento del acceso; y registro de comunicaciones, consultas o incidencias recibidas de los sindicatos de pesca mediante los canales formales del Proyecto. Los antecedentes serán consolidados en el seguimiento ambiental de Medio Humano durante la fase de construcción.

8.11.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°11: Cumplimiento de la programación temporal de tronaduras

Nombre	Seguimiento del cumplimiento de la programación temporal de tronaduras
Impacto Asociado	Todos los impactos asociados a Medio Humano relacionados con el borde costero
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	Verificar el cumplimiento de la programación comprometida para las tronaduras terrestres y submarinas, de manera de evitar la superposición entre ambos tipos de tronadura y su ejecución durante el período estival de mayor uso del borde costero. Este seguimiento permite acreditar que las interferencias asociadas a estas actividades mantienen el carácter temporal y acotado considerado en la evaluación del componente Medio Humano.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	En los sectores donde se ejecuten las tronaduras terrestres y submarinas del Proyecto. La verificación se realizará durante toda la fase de construcción en que se encuentren programadas estas actividades, mediante contraste entre el cronograma vigente y el registro efectivo de ejecución de cada evento.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Cumplimiento del 100 % de las tronaduras terrestres y submarinas fuera de los meses de enero y febrero; ausencia de coincidencia en una misma fecha calendario entre tronaduras terrestres y submarinas; y disponibilidad de registros que acrediten la fecha, horario, tipo de tronadura y duración de cada evento.
Forma de control y seguimiento	Mantención de un registro de cada evento de tronadura, indicando como mínimo fecha, horario de inicio y término y tipo de tronadura. Los registros serán contrastados con el cronograma comprometido para verificar la ausencia de ejecución durante enero y febrero y la inexistencia de superposición entre tronaduras terrestres y submarinas. Los antecedentes serán incorporados al seguimiento ambiental de Medio Humano durante la fase de construcción.

8.12.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°12: Programa Monitoreo Participativo General

Nombre	Programa de Monitoreo Participativo General
Impacto Asociado	Todos los impactos asociados a Medio Humano
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Establecer la participación de los grupos humanos interesados de la ciudad de Arica, en la supervisión y seguimiento del proyecto, fortaleciendo la colaboración y confianza entre el titular y la comunidad local. **Descripción:** Para cumplir con el objetivo, el presente compromiso voluntario incluye las siguientes actividades que formarán parte del Programa de Monitoreo Participativo: - **Reuniones y talleres informativos:** A través del Consejo de Organizaciones de la Sociedad Civil de la Ilustre Municipalidad de Arica (COSOC), se convocará en general a los ciudadanos que deseen participar en reuniones ampliadas (anuales durante construcción y cada dos años durante operación), donde se informará a la comunidad sobre el proyecto, sus objetivos, impactos, medidas, cronograma de actividades, resultado y otros antecedentes de interés. En esta instancia, al finalizar la exposición del titular, comenzará el taller de trabajo en donde la comunidad podrá expresar sus preocupaciones, hacer preguntas y ofrecer sugerencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Programa de Monitoreo Participativo General</th></tr>
<tr><td></td><td>Adicionalmente, el Proyecto invitará a través de las siguientes organizaciones:
<table>
<tr><th>Grupo humano</th><th>Tipo</th></tr>
<tr><td>Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales de la Comuna de Arica</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Mujeres Pescadoras</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Pescadores Artesanales Independientes</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato Hombres y Mujeres de Mar</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>STI de Buzos Mariscadores a Pulmón y Auxiliares de Buzo</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Buzos y Pescadores de Orilla Conexos Perico</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato Trabajadores Independientes de Orilla y Recolectores</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras</td><td>Organización social (camping)</td></tr>
<tr><td>Club Deportivo y Cultural Sin Límites</td><td>Organización deportiva de carácter cultural</td></tr>
<tr><td>Club Deportivo Chinchorro</td><td>Organización deportiva de carácter cultural</td></tr>
<tr><td>Unión Rancio</td><td>Ocupación deportiva y recreativa</td></tr>
<tr><td>Club Deportivo Bodyboard Pelao Guillén</td><td>Ocupación deportiva y recreativa</td></tr>
<tr><td>Juntas de vecinos:
Condominio Brisas del Mar
Condominio Lomas de Miramar 1
Condominio Lomas de Miramar 2
Condominio Miradores del Pacifico
Condominio Oasis de Tankara
Condominio Oasis de Yatiri
Condominio Rosita Vilchez
Condominio Sueños del Alto
Condominio Sueños del Norte
Condominio Terramar
Condominio Terrazas del Mar
Condominio Viento del Norte
Villa Alto del Mar
Villa Guañacagua 1
Villa Guañacagua 2
Villa Los Volcanes
Villa Los Volcanes
Villa Mirador del Pacifico</td><td>Organizaciones sociales</td></tr>
</table>

- Recorridos por el área del Proyecto: A través del COSOC municipal, y directamente con las organizaciones mencionadas, se invitará a las organizaciones sociales de la ciudad de Arica a participar en visitas guiadas al sitio de la planta desalinizadora para que los residentes locales puedan familiarizarse con el proyecto y entender mejor cómo funcionará. Durante estos recorridos, se podrán identificar posibles preocupaciones, sugerencias y/o recomendaciones, definiendo una fecha de respuesta para ellas de máximo 30 días.
Estas visitas se realizarán en la fase de operación, cada dos años, considerando un número definido de participantes, priorizando la inscripción de ellos.
- Canal de comunicación: A través una plataforma online, o aplicación, que estará habilitada en forma previa al inicio de la construcción, se mantendrá un canal de comunicación bilateral, en donde los residentes locales puedan reportar observaciones sobre el Proyecto en sí (o sobre su emplazamiento), compartir fotos y videos, y comunicarse con el equipo de relacionamiento comunitario de Aguas del Altiplano.
Por otra parte, el titular, por ese mismo medio, podrá informar a la comunidad de los trabajos realizados, inicio de actividades en vías públicas, resultados de los compromisos o medidas adoptadas, horario, u otra noticia de interés.
Esto facilitará la participación de la comunidad de manera permanente y permitirá</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre	Programa de Monitoreo Participativo General
	una recopilación de datos más eficiente y rápida. Los canales de comunicación para este monitoreo corresponden a las redes sociales de Aguas del Altiplano y radiodifusión local, además de la plataforma señalada. **Justificación:** El monitoreo participativo implica la colaboración de la comunidad, las organizaciones locales, a los presidentes/as (o quienes los sindicatos designen) de los sindicatos de buzos y mariscadores de orilla y otras partes interesadas en la recopilación de datos, información ambiental, y otros. Es importante adaptar estas actividades a las necesidades y características específicas de la comunidad y fase del Proyecto, y así asegurarse de mantener una comunicación abierta y transparente en todo momento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** 1) Reuniones y talleres informativos: Las reuniones y talleres se realizarán en espacios públicos conocidos por la ciudadanía. Se solicitará al COSOC sugerencias al respecto. Durante la fase de operación, las reuniones podrán ser desarrolladas también en las instalaciones de la PTOI, dependiendo de la convocatoria. 2) Recorridos por el área del Proyecto: Los recorridos se efectuarán en el área de emplazamiento de la PTOI y la PEAM, considerando también las obras de toma y descarga en el área costera. 3) Canal de comunicación: el canal de comunicaciones, que operará a través de una plataforma en línea, será construido una vez obtenida la RCA y previo al inicio de construcción, y se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto. **Forma:** Previo a la fase de construcción del Proyecto, se elaborará una planificación detallada de cada una de las actividades, la cual incluirá objetivos específicos, calendarios y/o cronogramas, recursos necesarios para efectuar la actividad, responsables, base de datos de los actores comunitarios y estrategias. Esta planificación será actualizada anualmente. **Reuniones y talleres informativos:** 1) Para el desarrollo de reuniones y talleres informativos, el Titular en primer lugar se reunirá con el COSOC, de manera de revisar el listado de organizaciones sociales que podrían ser invitadas. La invitación se desarrollará luego de lo anterior, utilizando para ello los mecanismos de contacto que COSOC informe. El COSOC también podrá participar, como tal, en las instancias. 2) Adicionalmente, se convocará a las organizaciones previamente señaladas, de manera directa a través de los canales de comunicación definidos con cada una de ellas (teléfono, correo, WhatsApp). 3) Cada reunión podrá contar con un número máximo de 20 personas, considerando un integrante por organización. Se desarrollarán dos instancias en cada oportunidad, de modo tal de poder abordar la mayor cantidad de personas que deseen participar en la instancia. La convocatoria será desarrollada por los canales conocidos por el COSOC y el Titular, es decir, correo electrónico, teléfono o mensajería, según corresponda. Se confirmará por la misma vía. 4) Se desarrollará un acta de cada instancia, las que serán publicadas en la plataforma web de monitoreo participativo. En caso de que existan observaciones o consultas que no puedan ser respondidas en la instancia, se entregará respuesta también a través de la plataforma. **Recorridos por el área del Proyecto:** 1) Los recorridos se efectuarán en el área de emplazamiento de la PTOI, considerando también las obras de toma y descarga en el área costera (PEAM). Para su coordinación, también se utilizará el listado de organizaciones revisado con COSOC, y las organizaciones con las que tiene relación el Titular, y al igual que en el caso anterior, se considera un representante de cada organización que desee participar, para una convocatoria máxima de 20 personas. Es importante indicar que el cierre de la convocatoria se efectuará 5 días antes de la instancia, con los actores que hasta esa fecha hayan manifestado interés. La convocatoria, al igual que en el caso anterior, se desarrollará a través de los canales conocidos por COSOC, las organizaciones y el Titular (correo electrónico, teléfono, mensajería). 2) Para la actividad, se desarrollará una charla previa de seguridad y el relator de parte del titular entregará información general sobre la visita y lo que se observará en ella. El equipo del Titular acompañará la instancia,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre	Programa de Monitoreo Participativo General
	anotará las observaciones y responderá a ellas. En caso de que existan observaciones o consultas que no puedan ser respondidas en la instancia, se entregará respuesta también a través de la plataforma. **Canal de comunicación** 1) Todas las actividades anteriores serán informadas a través de la plataforma en línea que se genere una vez obtenida la RCA y antes del inicio de construcción. Por otro lado, tanto las actas de las instancias, como las respuestas a las observaciones que en ellas hayan surgido, se entregarán en esta plataforma, protegiendo la confidencialidad de los observantes. Por último, a través de esta plataforma se compartirá a la comunidad todos los informes que sean reportados a la SMA. 2) Igualmente, se mantendrá una comunicación constante con todos los involucrados del programa de monitoreo participativo, informando regularmente el progreso de las actividades, resultados, acuerdos tomados, soluciones ante problemáticas, estrategias para generar nuevas instancias de encuentro, ideas nuevas que se puedan incluir al Programa de Monitoreo Participativo, entre otras. Se dejará registro de estas comunicaciones en una **bitácora de comunicaciones** del Titular con los grupos humanos identificados, en los que se identifique la forma de comunicación (la cual puede corresponder a visita puerta a puerta, reunión presencial, reunión online, llamada telefónica, canal de WhatsApp, u otras), la información entregada, la información planteada por los grupos humanos, el medio de verificación de esta instancia, fecha. Esta información será entregada de manera bianual y anual a la Reportabilidad correspondiente ante la SMA. Cabe destacar que los intentos de comunicación serán realizados cada vez que se establezcan nuevos acuerdos o temas planteados al respecto del proyecto en las reuniones del COSOC. **Oportunidad:** Los talleres informativos se desarrollarán de manera anual en la etapa de construcción y cada dos años en la etapa de operación. Las visitas al área del Proyecto se desarrollarán como mínimo cada dos años durante la etapa de operación, siempre y cuando exista interés de concurrir por parte de la comunidad. En cuanto al canal de comunicación este será implementado previo a la etapa de construcción, una vez obtenida la RCA, y se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Para realizar un correcto progreso de las actividades y evaluar su efectividad en función de los objetivos establecidos se mantendrá el registro de: - Planificación inicial con el cronograma de las actividades - Registro de participantes - Actas de las actividades - Registro fotográfico Se recopilará la retroalimentación de todas las partes involucradas y utilizará esta información para realizar ajustes y mejoras en el proceso. Cabe señalar que, de no obtener respuesta para la participación en las reuniones y talleres informativos, y en los recorridos por el área del Proyecto, el Titular reportará esta situación a la SMA, y este será el verificador válido de cumplimiento, en la medida que el Titular no puede forzar la participación en la instancia.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un reporte anual de las actividades desarrolladas en el marco del Programa de monitoreo participativo a la Superintendencia del Medio Ambiente durante la fase construcción. Durante la Fase de Operación se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente un Reporte cada dos años de las actividades desarrolladas. Los reportes contendrán todos los indicadores señalados en el presente Compromiso.

8.13.- Plan de Seguimiento (Impacto No Significativo) N°13: Programa Monitoreo Participativo con organizaciones de pesca

Nombre	Programa de Monitoreo Participativo con organizaciones de pesca
Impacto Asociado	Todos los impactos asociados a Medio Humano
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo**: Establecer la participación activa de las organizaciones de pesca interesadas, en la supervisión y seguimiento del proyecto, fortaleciendo la colaboración y confianza entre el titular y la comunidad local.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Programa de Monitoreo Participativo con organizaciones de pesca</th></tr>
<tr><td></td><td>
Descripción: Para cumplir con el objetivo, el presente compromiso voluntario incluye las siguientes actividades que formarán parte del Programa de Monitoreo Participativo con organizaciones de pesca:
- Integrantes: El monitoreo participativo planteado en esta instancia considera el trabajo con siete organizaciones de pesca con las que el Titular ha mantenido contacto durante el proceso de calificación ambiental y que, de acuerdo con la información provista, desarrollan habitualmente actividades en la Playa de Arenillas Negras. Corresponden a las siguientes:
<table>
<tr><th>Grupo humano</th><th>Tipo</th></tr>
<tr><td>Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales de la Comuna de Arica</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Mujeres Pescadoras</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Pescadores Artesanales Independientes</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato Hombres y Mujeres de Mar</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>STI de Buzos Mariscadores a Pulmón y Auxiliares de Buzo</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Buzos y Pescadores de Orilla Conexos Perico</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato Trabajadores Independientes de Orilla y Recolectores</td><td>Organización de pesca</td></tr>
</table>
- Objetivo del monitoreo: En particular, el objetivo de monitoreo se centrará en el seguimiento y resultados del Plan de Vigilancia Ambiental del medio marino, presentado por el Proyecto. De este modo, considerando el Plan presentado en respuesta a la observación 10.2 de la primera Adenda, se considera:
• En fase de construcción, el monitoreo ambiental se enfocará en el seguimiento de las concentraciones de Sólidos Suspendidos Totales (SST), turbidez y oxígeno disuelto en la columna de agua.
• En fase de operación, se efectuará el monitoreo de calidad de agua marina, sedimentos submareales, comunidades bentónicas submareales de fondo blando, comunidades bentónicas submareales de fondos duros, comunidades bentónicas intermareales de sustratos duros, comunidades del fitoplancton y zooplancton, fauna íctica y avistamiento de aves, reptiles y mamíferos. Adicionalmente, se efectuará una Inspección Submarina a las Cañerías de Captación de Agua de Mar y Descarga, de forma anual.
- Mesa de trabajo: Para la ejecución del monitoreo, se acordará la conformación de una mesa de trabajo con las organizaciones de pesca, que se mantenga durante toda la vida útil del Proyecto.
Acuerdo con tercera parte: El monitoreo ambiental que se describe en el Plan de Vigilancia Ambiental será desarrollado por una ETFA (entidad técnica de fiscalización ambiental). Sin embargo, para el monitoreo participativo, se firmará un acuerdo con una tercera parte, de preferencia una entidad universitaria, la que revisará los resultados entregados por la ETFA, y entregará anualmente su propio informe a las organizaciones de pesca.
Acompañamiento en las actividades: Anualmente, se organizará con las organizaciones el acompañamiento en las actividades de muestreo. Las organizaciones podrán inscribir como participantes a un número definido de pescadores y buzos, los que, dependiendo de las autorizaciones vigentes al momento del evento, podrán acompañar la actividad en superficie o bien de manera submarina, a una distancia prudente de manera de no afectar el desarrollo de las actividades de muestreo.
- Canal de comunicación: A través una plataforma online, o
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre	Programa de Monitoreo Participativo con organizaciones de pesca
	aplicación, se mantendrá un canal de comunicación bilateral, en donde los residentes locales puedan reportar observaciones sobre el Proyecto en sí (o sobre su emplazamiento), compartir fotos y videos, y comunicarse con el equipo de relacionamiento comunitario de Aguas del Altiplano. Por otra parte, el titular, por ese mismo medio, podrá informar a la comunidad de los trabajos realizados, inicio de actividades en vías públicas, resultados de los compromisos o medidas adoptadas, horario, u otra noticia de interés. Esto facilitará la participación de la comunidad de manera permanente y permitirá una recopilación de datos más eficiente y rápida. **Justificación**: El monitoreo participativo implica la colaboración de las organizaciones de pesca interesadas en la recopilación de datos, información ambiental, y otros. Este Programa de Monitoreo Participativo permitirá: - Transparencia entre las partes - Calidad de los datos, debido al alto conocimiento de la comunidad sobre el área del Proyecto y su dinámica - Identificación temprana de problemas, preocupaciones y/o contingencias - Fortalecer y seguir fomentando la participación de la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** **1) Reuniones y talleres informativos:** Las reuniones y talleres se realizarán en espacios públicos conocidos por las organizaciones sociales, considerando entre ellos las sedes sociales que habitualmente utilizan. **2) Acompañamientos:** Los recorridos se efectuarán en el área de emplazamiento de la planta, y el área que abarcará el muestreo del Plan de Vigilancia Ambiental. **3) Canal de comunicación:** el canal de comunicaciones, que operará a través de una plataforma en línea, será construido una vez obtenida la RCA y se mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto. **Forma:** Previo a la fase de construcción del Proyecto, se elaborará una planificación detallada de cada una de las actividades, la cual incluirá objetivos específicos, calendarios y/o cronogramas, recursos necesarios para efectuar la actividad, responsables, base de datos de los actores comunitarios y estrategias. Esta planificación será actualizada anualmente. **1) Constitución de la mesa de trabajo:** • El titular se reunirá con los dirigentes de las organizaciones de pesca señaladas, al inicio de la construcción, para poder conformar la mesa de trabajo. • Si las organizaciones están dispuestas a ello, se definirán las reglas de operación de la mesa de trabajo, considerando: - Al menos dos sesiones al año, antes y después de la ejecución del monitoreo. - Representantes de cada parte, considerando al menos dos por parte de cada una. - La definición de un representante externo de la entidad que sea acordada como tercera parte. - La forma de registro de las reuniones. - La forma de votación para la selección de la tercera parte. • Las reuniones se desarrollarán de acuerdo con lo acordado, y en ellas se tratarán temas como: - La selección de la tercera parte. - Las actividades de monitoreo que serán ejecutadas. - La entrega de los resultados. - El diálogo respecto de los resultados. **2) Acuerdo con tercera parte:** El Titular propondrá una terna de posibles entidades que puedan actuar como tercera parte, la que deberá ser aprobada por las organizaciones de pesca. Estas podrán reemplazar a una de las entidades de la terna por alguna entidad de su preferencia. El Titular generará las bases del acuerdo, el que considerará la participación de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Nombre	Programa de Monitoreo Participativo con organizaciones de pesca
	entidad en los monitoreos, revisando los resultados que entregue el Plan de Vigilancia Ambiental, generando material que pueda ser compartido con las organizaciones de pesca, y participando con ellas en reuniones explicativas. Hecho lo anterior, contactará a las entidades, las que harán su propuesta de trabajo, junto con su cotización. La adjudicación, dada la preselección de las entidades, se efectuará siguiendo criterios de mercado, siempre y cuando la propuesta se ajuste a la solicitud. El titular y las organizaciones de pesca firmarán un convenio a 5 años, renovables, con la entidad seleccionada. Todos los costos de la participación de la entidad serán cubiertos por el Titular, en la forma en que se defina en su oportunidad. **3) Acompañamiento en actividades:** A través de la mesa de trabajo, y considerando el cronograma específico de muestreo definido en el Plan de Vigilancia Ambiental cada año, se acordará la participación de hasta dos integrantes de cada organización en el proceso. Para aquellos integrantes que no cuenten con las autorizaciones para bucear, el Titular dispondrá de una embarcación para el día fijado, desde donde podrán observar el proceso en superficie. Aquellos integrantes que cuenten con autorización podrán bajar a la profundidad junto con los profesionales que vayan a tomar las muestras. Para estos efectos, el Titular y las organizaciones acordarán el uso de embarcaciones de los mismos pescadores, que estén equipadas para permitir la actividad del buzo. Para la actividad, se desarrollará una charla previa de seguridad y el relator de parte del titular entregará información general sobre la visita y lo que se observará en ella. El equipo del Titular acompañará la instancia, anotará las observaciones y responderá a ellas. En caso de que existan observaciones o consultas que no puedan ser respondidas en la instancia, se entregará respuesta también a través de la plataforma. **4) Canal de comunicación**: todas las actividades anteriores serán reportadas a través de la plataforma en línea que se genere una vez obtenida la RCA. Por otro lado, tanto las actas de las instancias, como las respuestas a las observaciones que en ellas hayan surgido, se entregarán en esta plataforma, protegiendo la confidencialidad de los observantes. Por último, a través de esta plataforma se compartirá a la comunidad todos los informes que sean reportados a la SMA. **Oportunidad:** El monitoreo participativo con organizaciones de pesca se mantendrá durante las fases de construcción y operación, mientras se efectúe el Plan de Vigilancia Ambiental.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Para realizar un correcto progreso de las actividades y evaluar su efectividad en función de los objetivos establecidos se mantendrá el registro de: - Planificación inicial con el cronograma de las actividades - Registro de participantes - Actas de las actividades - Registro fotográfico Se recopilará la retroalimentación de todas las partes involucradas y utilizará esta información para realizar ajustes y mejoras en el proceso.
Forma de control y seguimiento	• Se emitirá un reporte anual de las actividades desarrolladas en el marco del Programa de monitoreo participativo a la Superintendencia del Medio Ambiente durante la fase construcción. • Durante la Fase de Operación se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente un Reporte cada dos años de las actividades desarrolladas. Los reportes contendrán todos los indicadores señalados en el presente Compromiso.

Más antecedentes sobre al Plan de Seguimiento Ambiental, en el Anexo Obs. 5.3 Plan de seguimiento Ambiental de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

9.1. Permisos Ambientales Sectoriales de Contenido Únicamente Ambiental

Tabla 9.1.1.- 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 N°115 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Captación de agua de mar y descarga de salmuera
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción de la instalación y de su sistema de evacuación. b) La ubicación del lugar donde serán evacuados los efluentes. c) Características y composición de los desechos. d) Características de los componentes de los desechos con respecto a su nocividad. e) Características del lugar de descarga y del medio marino receptor. El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs. 1.3 PAS 115** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°12.600/97/SEA de fecha 08/09/2026 de la Gobernación Marítima de Arica.

Tabla 9.1.2.- Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo N°119 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de efluente por emisario SESAMAR
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias. b) Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación. c) Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue. d) Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación. e) Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado. f) Resultados esperados. g) Duración del estudio y cronograma de actividades El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs 1.3 PAS 119** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°(D.AC.) ORD. SEIA. Nº406 de fecha 03/09/2026 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

9.2. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

Tabla 9.2.1.- Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo N°132 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Excavaciones y/o remoción de tierra
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos. b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos. c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos. d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados. e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde. El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs. 1.3 PAS 132** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°2104 de fecha 23/04/2026 del Consejo de Monumentos Nacionales.

Tabla 9.2.2.- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo N°139 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de salmuera
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización. b) Plano de emplazamiento del sistema de tratamiento. c) Diseño del sistema de tratamiento que incluya diagrama de flujo y de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y descargar el efluente. d) Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos. e) Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde. f) Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo, identificando sus usos actuales y previstos. g) Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados. h) Plan de manejo de lodos y de cualquier otro residuo generado. i) Plan de contingencias. j) Plan de emergencia El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs. 1.3 PAS 139** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N° A/0908 de fecha 27/09/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de Arica y Parinacota.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla9.2.3.- Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo N°140 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	En todas las obras y acciones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. b) Tratándose de una estación de transferencia, además de lo señalado precedentemente: b.1 Descripción del sistema de carga y descarga de residuos. b.2. Plan de medición y monitoreo de emisiones gaseosas. b.3. Diseño del sistema de captación, conducción y manejo de líquidos lixiviados y de cualquier otro residuo líquido que se genere. b.4. Descripción y diseño de zona de almacenamiento transitorio de residuos, si se contempla. c) Tratándose de plantas de manejo de residuos orgánicos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): c.1. Descripción del sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales. c.2.Descripción del sistema de recolección y evacuación de las aguas que precipiten sobre la planta. c.3. Descripción del sistema de monitoreo de la calidad del agua subterránea. c.4. Programa de control de parámetros críticos de la operación de la planta. d) Tratándose de una planta de incineración, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): d.1. Programa de control de parámetros críticos de la operación del sistema. d.2. Plan de medición y monitoreo de emisiones gaseosas. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1.Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2.Capacidad máxima de almacenamiento. e.3.Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores". El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs. 1.3 PAS 140** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N°A/0908 de fecha 27/09/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de Arica y Parinacota.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 9.2.4.- Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo N°142 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	En todas las obras y acciones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y periodo de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias g) Plan de emergencia El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs. 1.3 PAS 142** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N° A/0908 de fecha 27/09/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de Arica y Parinacota.

10. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de la Región de Arica y Parinacota, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, calificando el proyecto como INOFENSIVO.

Tabla “Pronunciamiento sobre la Calificación de la Instalación Industrial o de Bodegaje, según se establece en el artículo N°161 del RSEIA”	
Parte u obra a la que aplica	En todas las obras y acciones
Calificación de la parte u obra	Inofensiva
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	El pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, deberá emitirse durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto o actividad. Con tal objeto, en el marco de la referida evaluación de impacto ambiental y para emitir su pronunciamiento, la autoridad sanitaria deberá considerar sólo las exigencias ambientales de la calificación. Para tal efecto, el titular deberá presentar los siguientes antecedentes: • Memoria técnica de características de construcción y ampliación del proyecto o actividad. • Plano de planta. • Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma. • Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química. • Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar. • Medidas de control de riesgos a la comunidad. El documento actualizado se encuentra en el **Anexo Obs. 1.3 PRO 161** de la segunda Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ordinario N° A/0908 de fecha 27/09/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de Arica y Parinacota.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

11.1.- Resoluciones Generales, Resolución N°1518

Resolución N°1518, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución N°574/2012 Requiere información a los titulares de proyectos que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental favorable; instruyendo la forma y el modo de presentación. Superintendencia del Medio Ambiente.	
Componente o materia	Normas Generales aplicables al Proyecto
Norma	Con el objetivo de facilitar la fiscalización, por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente, el titular tiene la obligación de informar en la plataforma virtual de dicho organismo, los antecedentes relacionados con la individualización del titular y representante legal del proyecto aprobado, así como la forma de ingreso y el estado de ejecución del mismo, entre otros antecedentes.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Una vez dictada la RCA, dentro del plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todas las partes, obras y acciones del proyecto, incluidos los residuos y emisiones generados.
Forma de Cumplimiento	El titular realiza el ingreso del Proyecto al SEIA con el fin de cumplir la normativa ambiental vigente, así como los compromisos ambientales voluntarios, condiciones y medidas en virtud de los cuales se hace cargo del impacto ambiental significativo. El cumplimiento de lo anterior se manifiesta a través de la certificación y autorización de funcionamiento que representa la RCA. Por tanto, una vez obtenida esta, se cumplirá con su carga dentro del plazo legal. Cuando se obtenga la RCA favorable, se realizará la carga en la plataforma del Sistema Nacional de Información de Forma de Control y Seguimiento Ambiental (SNIFA) dentro del plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se encuentra constituido por el registro que arroja como comprobante la plataforma dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: RCA Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente y Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental en el ámbito propio de sus atribuciones sectoriales.

11.2.- Resoluciones Generales, Resolución N°223/2015

Resolución N°223/2015 Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente.	
Componente o materia	Normas Generales aplicables al Proyecto
Norma	La resolución obliga al titular de toda RCA, la carga al Sistema de Seguimiento administrado por la Superintendencia de Medio Ambiente, de toda aquella información que dice relación con el resultado de RCA favorable, y por la cual el órgano calificador haya impuesto condiciones, compromisos o medidas. Además, establece los contenidos que deberá presentar el Plan de Seguimiento asociado al desarrollo de los proyectos evaluados en el SEIA. En virtud de lo dispuesto en el inciso primero del artículo 2º de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, los destinatarios de la presente instrucción deberán remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas comprometidas, que ya sea por medio de monitoreos, mediciones,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Resolución N°223/2015 Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. Superintendencia del Medio Ambiente.	
	reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad, según las obligaciones establecidas en su Resolución de Calificación Ambiental.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, se remitirán los informes requeridos por la autoridad según la frecuencia prescrita por la propia RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro que arroja como comprobante la plataforma virtual dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: RCA Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente

11.3.- Norma Decreto N°458 / D.F.L. N°458

Decreto N°458 / D.F.L. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente o materia	Ordenamiento Territorial
Norma	El artículo 27 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones establece *que "se entenderá por Planificación Urbana, para los efectos de la presente ley, el proceso que se efectúa para orientar y regular el desarrollo de los centros urbanos en función de una política nacional, regional y comunal de desarrollo social, económico, cultural y medioambiental, la que debe contemplar, en todos sus niveles, criterios de integración e inclusión social y urbana.* *Los objetivos y metas que dicha política nacional establezca para el desarrollo urbano serán incorporados en la planificación urbana en todos sus niveles…"* Por su parte, el artículo 41 establece que se entenderá por Planificación Urbana Comunal aquella que promueve el desarrollo armónico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico-social. La planificación urbana comunal se realizará por medio del Plan Regulador Comunal. Además de lo anterior, en su artículo 55 se establece que "*Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado.* *… Igualmente, las construcciones industriales, de infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan. El mismo informe será exigible a las obras de infraestructura*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Decreto N°458 / D.F.L. N°458 Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
	de transporte, sanitaria y energética que ejecute el Estado." Artículos N° 116 *"La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General…".*
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de las obras.
Forma de cumplimiento	En Proyecto se emplaza dentro de la zonificación establecida en el Plan Regulador Comunal vigente (PRC) de Arica. La relación de las partes, obras y acciones del Proyecto respecto a la planificación territorial vigente en el área, se describe en el Capítulo 10 del EIA, "Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas evaluados estratégicamente", en este se concluye y grafica la compatibilidad territorial entre el Proyecto y el PRC de Arica vigente a la fecha.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento se considera: - Aprobación del Informe Favorable de Construcción (IFC), de los órganos de estado responsable. - Obtención permiso de obras por parte de la Dirección de Obras Municipales de Arica. - Aprobación Permiso de Edificación y Recepción definitiva por parte de la Dirección de Obras Municipales de Arica.
Forma de Control y Seguimiento	Permisos de edificación.

11.4.- Norma Decreto 47

Decreto 47 Fija Nuevo Texto De La Ordenanza General De La Ley General De Urbanismo Y Construcciones	
Componente o materia	Emplazamiento del Proyecto
Norma	El Artículo 4.14.2. de la Ordenanza, establece que *"Los establecimientos industriales o de bodegaje serán calificados caso a caso por el Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva, en consideración a los riesgos que su funcionamiento pueda causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad…"* Por otro lado, el Artículo 2.1.29. el cual señala que todas las instalaciones del tipo de uso de suelo infraestructura, emplazadas en el área urbana o en el área rural que contemplen un proceso de transformación, requerirán contar con la calificación previa de la SEREMI de Salud respectiva, esto ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano del MINVU. Según este mismo artículo el tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a: *"…- Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc…".* Además, señala que "…Las instalaciones o edificaciones de infraestructura en el área rural, requerirán las autorizaciones exigidas para las construcciones de equipamiento conforme al artículo 55º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, siempre que no contemplen procesos productivos. En caso contrario se considerarán como industria…" La Circular 218/2009, señala que *"En síntesis, y siempre de acuerdo con lo*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Decreto 47 Fija Nuevo Texto De La Ordenanza General De La Ley General De Urbanismo Y Construcciones	
	establecido en el mencionado artículo 2.1.29., inciso quinto, sólo las instalaciones o edificaciones de infraestructura calificadas como molestas o inofensivas podrán emplazarse dentro de las áreas delimitadas por un límite urbano, en tanto aquellas calificadas como contaminantes y/o peligrosas deben localizarse fuera de dichos límites…"
Otros cuerpos legales relacionados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de las obras.
Forma de cumplimiento	- Respecto a la PTOI (Plan de Tratamiento de Osmosis Inversa), es compatible con la zonificación (ZR-1) ya que está permitido el uso de suelo por infraestructura sanitaria, siempre y cuando, esta sea de tipo inofensiva, y en predios sobre 20.000 m^2. - En el caso de la Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM), esta se encontraría dentro de 2 zonificaciones (ZPR (Zona de Playa Rocosa) y ZT3-A (Zona Turística 3 A)) las cuales, son compatible con la infraestructura sanitaria, siempre y cuando sea de tipo inofensiva y en predios sobre 20.000 m^2. En el caso de la Zona de Terreno de Playa Rocosa (ZPR) la ordenanza señala que no se permitirá ningún tipo de instalación y/o edificación, a excepción de embarcaderos y que las concesiones que otorgue la autoridad competente deberán respetar los usos de suelos definidos en el PRC, conforme a lo establecido en el artículo 64º de la L.G.U.C. Sin embargo, esta área es compatible con el uso de suelo establecido en el Plan, debido a: • La planta PEAM, forma parte de la Red, siempre permitida, debido a que "permiten distribuir el servicio que prestan, desde el lugar de generación hasta el lugar de destino", tal como se señala en el DDU 218 del 29 de abril del 2009, punto 5.1. • El marco del trámite de la concesión marítima se solicitó el pronunciamiento al Director de Obras Municipales (DOM) de la I. Municipalidad de Arica, el cual indica mediante ORD. 2583/2019, ratificado mediante ORD. 708/2020, que "…las obras propuestas en el Sector Playa Arenillas Negras de la Ciudad de Arica, se ajustan al Uso de Suelo señalado en la Plan Regulador vigente de la Comuna de Arica…".
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación a la autoridad del programa de ejecución de las obras.
Forma de Control y Seguimiento	Programa de ejecución de las obras y cumplimiento de lo establecido en el programa.

11.5.- Norma Resolución N°4/2009

Resolución N°4/2009 Promulga "Plan Regulador Comunal De Arica" Gobierno Regional de Arica y Parinacota.	
Componente o materia	Emplazamiento del Proyecto
Norma	La Ordenanza del PRC de Arica establece las normas referentes a límite urbano, zonificación, uso del suelo, condiciones de subdivisión predial, de edificación y vialidad, que deberán observarse dentro del área territorial. De acuerdo al Artículo 42 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la Ordenanza Local, junto con el Plano, la Memoria Explicativa y el Estudio de Factibilidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, conforman un solo cuerpo legal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Resolución N°4/2009 Promulga "Plan Regulador Comunal De Arica" Gobierno Regional de Arica y Parinacota.	
	El área territorial del Plan queda determinada por el límite urbano, constituido por dos líneas poligonales cerradas, cuya descripción de puntos y tramos se incluye en el artículo 6 de la Ordenanza del PRC.
Otros cuerpos legales relacionados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de las obras.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera sus partes, acciones y obras físicas en áreas normadas por el Plan Regulador Comunal de Arica, en específico se presenta interacción territorial con las siguientes zonificaciones: - Respecto a la PTOI (Plan de Tratamiento de Osmosis Inversa), es compatible con la zonificación **(ZR-1**) ya que está permitido el uso de suelo por infraestructura sanitaria, siempre y cuando, esta sea de tipo inofensiva, y en predios sobre 20.000 m^2. - En el caso de la Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM), esta se encontraría dentro de 2 zonificaciones **(ZPR (Zona de Playa Rocosa) y ZT3-A (Zona Turística 3 A))** las cuales, son compatible con la infraestructura sanitaria, siempre y cuando sea de tipo inofensiva y en predios sobre 20.000 m^2. En el caso de la Zona de Terreno de Playa Rocosa **(ZPR)** la ordenanza señala que no se permitirá ningún tipo de instalación y/o edificación, a excepción de embarcaderos y que las concesiones que otorgue la autoridad competente deberán respetar los usos de suelos definidos en el PRC, conforme a lo establecido en el artículo 64º de la L.G.U.C. Sin embargo, esta área es compatible con el uso de suelo establecido en el Plan, debido a: • La planta PEAM, forma parte de la Red, siempre permitida, debido a que "permiten distribuir el servicio que prestan, desde el lugar de generación hasta el lugar de destino", tal como se señala en el DDU 218 del 29 de abril del 2009, punto 5.1. • El marco del trámite de la concesión marítima se solicitó el pronunciamiento al Director de Obras Municipales (DOM) de la I. Municipalidad de Arica, el cual indica mediante ORD. 2583/2019, ratificado mediante ORD. 708/2020, que "…las obras propuestas en el Sector Playa Arenillas Negras de la Ciudad de Arica, se ajustan al Uso de Suelo señalado en la Plan Regulador vigente de la Comuna de Arica…". Ver análisis en detalle en el Capítulo 10 y Capítulo 3.12 del EIA y su actualización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del pronunciamiento contenido en el artículo 161 del RSEIA.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del Pronunciamiento del artículo 161 del RSEIA.

11.6.- Norma Decreto Supremo 475/1994

Decreto Supremo 475/1994 Establece la Política Nacional de Uso de Borde Costero del Litoral de la República. Ministerio de Defensa Nacional	
Componente o materia	Emplazamiento del Proyecto
Norma	Establece la política nacional de uso de borde costero del litoral de la República y crea la comisión nacional de uso del borde costero del litoral, cuya función principal es la de proponer al presidente de la República

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Decreto Supremo 475/1994 Establece la Política Nacional de Uso de Borde Costero del Litoral de la República. Ministerio de Defensa Nacional	
	acciones que impulsen la política nacional de uso del borde costero. En su artículo 2° señala *"Es una política nacional que, por una parte propende a acrecentar la conciencia en todos los sectores y actores de la vida nacional, respecto a la importancia y trascendencia de una ocupación equilibrada y armónica de nuestro borde costero y que, al mismo tiempo, procura conciliar los diversos intereses regionales y locales con la naturaleza misma de la problemática que aborda."*
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla utilizar porciones del borde costero, fondo marino y columna de agua de mar para las actividades de la planta desaladora.
Forma de cumplimiento	Para las obras situadas en el borde costero, el titular dispondrá de las concesiones marítimas y autorizaciones necesarias. Respecto a las faenas submarinas (buceo), se dará aviso oportuno del inicio de las faenas de construcción, junto a los antecedentes necesarios para la autorización del presente proyecto, a la Capitanía de Puerto de Arica, quién se encargará de evaluar, visar y otorgar los permisos correspondientes para este tipo de actividades en su jurisdicción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se tendrá la Resolución que declara el área de las concesiones marítimas para el Proyecto. Copia del correo de aviso oportuno del inicio de las faenas de construcción
Forma de Control y Seguimiento	Resolución de concesiones marítimas

11.7.- Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº340/1960

Decreto con Fuerza de Ley Nº340/1960 Sobre Concesiones Marítimas. Ministerio de Defensa Nacional	
Componente o materia	Emplazamiento del Proyecto
Norma	Art. 2.° "*Es facultad privativa del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, conceder el uso particular en cualquier forma, de las playas y terrenos de playas fiscales dentro de una faja de 80 metros de ancho medidos desde la línea de más alta marea de la costa del litoral; como asimismo la concesión de rocas, fondos de mar, porciones de agua dentro y fuera de las bahías; y también las concesiones en ríos o lagos que sean navegables por buques de más de 100 toneladas, o en los que no siéndolo, siempre que se trate de bienes fiscales, en la extensión en que estén afectados por las mareas, de las playas de unos y otros y de los terrenos fiscales riberanos hasta una distancia de 80 metros medidos desde donde comienza la ribera."*
Otros cuerpos legales relacionados	Decreto 9 Sustituye Reglamento Sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) Nº 2, de 2005, del Ministerio de Defensa Nacional
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplazará en el sector Arenillas Negras, en la zona sur de la ciudad de Arica. Para las instalaciones en el borde costero, fondo marino y columna de agua de mar se está tramitando la concesión marítima.
Forma de Cumplimiento	Para las obras situadas en el borde costero, el titular dispondrá de las concesiones marítimas y autorizaciones necesarias. Respecto a las faenas submarinas (buceo), se dará aviso oportuno del inicio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	de las faenas de construcción, junto a los antecedentes necesarios para la autorización del presente proyecto, a la Capitanía de Puerto de Arica, quién se encargará de evaluar, visar y otorgar los permisos correspondientes para este tipo de actividades en su jurisdicción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución dictada por la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (CRUBC) que declara el área de las concesiones marítimas solicitadas para el Proyecto, y posterior Decreto del Ministerio de Defensa.
Forma de Control y Seguimiento	Resolución de concesiones marítimas

11.8.- Norma Núm. 92 Exento

Núm. 92 exento. - Santiago, 21 de febrero de 2018. Denomina "Zona de Interés Turístico Arica, Casco Histórico y Borde Costero"	
Componente o materia	Emplazamiento del Proyecto
Norma	Artículo primero: Declárase como Zona de Interés Turístico (ZOIT) "Arica, Casco Histórico y Borde Costero" al territorio conformado por parte de la comuna de Arica, cuyos límites están determinados por los puntos y vértices que delimitan el polígono de la ZOIT, según detalle contenido en Anexo Nº1, denominado "Coordenadas ZOIT Arica, Casco Histórico y Borde Costero". Artículo segundo: Publíquense el anexo mencionado en el artículo primero, en la página institucional, www.subturismo.gob.cl, quedando a disposición al público para consulta a partir de la dictación del presente acto.
Otros cuerpos legales	Ley 20.423 del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de la planta elevadora de agua de mar (PEAM)
Forma de Cumplimiento	El cumplimiento normativo para un proyecto ubicado dentro de una Zona de Interés Turístico (ZOIT), como "Arica, Casco Histórico y Borde Costero", implica un enfoque integral que considera el análisis de impacto ambiental y turístico, el cumplimiento de regulaciones locales y regionales, la participación ciudadana en la planificación, el diseño sostenible del proyecto, y la implementación de sistemas de monitoreo y evaluación continua. El EIA se somete a Evaluación ambiental bajo *tipología p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas, humedales urbanos o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita*, dando cumplimiento a la presente normativa que reconoce como ZOIT al área de emplazamiento de la PEAM.
Indicador que acredita su cumplimiento	Este indicador se medirá una evaluación periódica que considere diversos aspectos, como el cumplimiento de normativas ambientales y culturales, la participación ciudadana en la planificación y ejecución del proyecto, el impacto positivo en la economía local, la conservación del patrimonio natural y cultural, y la satisfacción de las necesidades de los visitantes sin comprometer la calidad de vida de los residentes locales, sin alterar significativamente el paisaje ni los recursos del área de intervención.
Forma de Control y Seguimiento	La forma y control de seguimiento para garantizar el cumplimiento de un proyecto dentro de una Zona de Interés Turístico (ZOIT) pueden lograrse mediante la definición de indicadores claros, medibles y específicos que reflejen los objetivos de sostenibilidad y cumplimiento normativo. Estos indicadores pueden abarcar aspectos como el respeto a regulaciones ambientales y culturales, la participación comunitaria, el impacto económico local y la conservación del patrimonio. Un sistema de monitoreo regular y evaluaciones periódicas permitirá recopilar datos relevantes sobre el desempeño del proyecto en relación con estos indicadores, facilitando la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	identificación de posibles desviaciones y la adopción de medidas correctivas oportunas para asegurar el cumplimiento efectivo de las normativas y metas establecidas

11.9.- Norma DTO N°01/1992

DTO N°01/1992 y sus modificaciones del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	
Componente o materia	Medio Marino, obras en mar y descarga de efluentes
Norma	Artículo 2°.- Se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos. Artículo 15.- Toda nave o artefacto naval, empresa de puerto, terminal marítimo y cualquier instalación o faena susceptible de provocar contaminación de las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, deberá contar con los elementos y equipos necesarios para prevenir en caso de accidente, la contaminación de las aguas o minimizar sus efectos. Artículo 17.- Se prohíbe efectuar rellenos o avances dentro del agua, sin la autorización previa de la Autoridad Marítima y sin contar con la respectiva concesión o destinación, en conformidad a lo dispuesto en el Reglamento sobre Concesiones Marítimas. Artículo 140.- La Dirección General podrá autorizar la introducción o descarga a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional de aquellas materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, la flora o la fauna, debiendo señalar el lugar y la forma de proceder.
Otros cuerpos legales relacionados	D.F.L. N°1/1990: Establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto 9 Sustituye Reglamento Sobre Concesiones Marítimas, Fijado por Decreto Supremo (M) Nº2, de 2005, del Ministerio de Defensa Nacional
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	Fase de Construcción: Instalación de Faenas PEAM
Forma de Cumplimiento	Durante las operaciones de excavación y tronaduras, se deben gestionar el retiro, acopio y reutilización de todo el material excedente de las construcciones. Esto incluye: ● Registro de la capacitación al personal sobre la imposibilidad de vertimiento de material al mar ● Recogida y transporte adecuado de los residuo sólidos a reutilizar ● Realización de las actividades bajo condiciones controladas para evitar el derrame accidental de materiales sólidos hacia el agua
Indicador que acredita su cumplimiento	● Informes de inspección de los trabajos de excavación y tronaduras que demuestren la no contaminación de cuerpos de agua. ● Registro de acopio en lugar de reúso.
Forma de Control y Seguimiento	● Supervisión continua durante las operaciones de excavación y tronaduras por parte de la Autoridad Marítima y otros organismos competentes. ● Presentación periódica de informes de monitoreo ambiental al organismo regulador, incluyendo evidencia fotográfica y registros de manejo de residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.10.- Norma Decreto Ley Nº2.222/1978

Decreto Ley Nº2.222/1978 y sus modificaciones posteriores, Sustituye Ley de Navegación. Ministerio de Defensa Nacional	
Componente o materia	Ecosistemas Marinos
Norma	En su art. 142 Párrafo 1 Del Derrame de Hidrocarburos y otras Substancias Nocivas, se señala que: *"Se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos..."*
Otros cuerpos legales relacionados	Ley 21446 Firma electrónica Modifica el Decreto Ley N° 2.222, de 1978, que sustituye Ley de Navegación, en materia de responsabilidades ante la ocurrencia de accidentes marítimos, y otras condiciones de navegación; Ministerio de Defensa Nacional.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular construirá y operará una planta desaladora que proyecta la instalación de una planta elevadora de agua de mar y de un emisario submarino, mediante el cual se descargará salmuera al medio marino. La planta tendrá la capacidad de captar hasta 500 [l/s] de agua de mar, transformando 200 [l/s] en agua apta para potabilizar y 300 [l/s] de salmuera. Para la descarga de la salmuera se proyectan 8 difusores.
Forma de Cumplimiento	El proceso industrial de la planta desaladora no contempla arrojar al mar lastres, escombros, basuras, derramar petróleo o sus derivados, sustancias peligrosas o residuos de ninguna especie, que ocasionen daños a las aguas de jurisdicción nacional. El efluente proveniente de la planta desaladora consiste en agua con sal (salmuera), el cual dará cumplimiento a los parámetros establecidos en la norma de emisión del DS 90/00 de MINSEGPRES, tabla 5, que establece los límites máximos de concentración para descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas marinas fuera de la ZPL (ver Anexo 9.1 PAS 115). Tal como se menciona en el Capítulo 7 del EIA Plan de Contingencias y Emergencias, se presenta las acciones para evitar Fallas del emisario, las cuales abarca la evaluación periódica, mantenimiento preventivo del sistema de impulsión, establecimiento de comunicación interno y externo en caso de emergencias y mantención de equipos y suministros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución dictada por la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (CRUBC) que declara el área de las concesiones marítimas solicitadas para el Proyecto, y posterior Decreto del Ministerio de Defensa. Se mantendrá un registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario.
Forma de Control y Seguimiento	Resolución de concesiones marítimas Resolución PAS 115 aprobado por DIRECTEMAR

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.11.- Norma D.S. Nº90/2001

<table>
<tr><td colspan="2">D.S. Nº90/2001 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Secretaría General de la Presidencia.</td></tr>
<tr><td>Componente o materia</td><td>Ecosistemas Marinos</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>La presente norma de emisión, en su único artículo (Artículo primero), establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile, de acuerdo a lo establecido en la Constitución de la República, Ley N°19.300, Ley N°3.133, D.F.L. 725, Decreto Ley N°2.222, D.S. N°93, Resolución exenta N°2.084, Res. Ex. N°19 y Res. Ex. N°613. Su objetivo es prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República de Chile. Se aplica a todas las “fuentes emisoras” que descarguen a los cuerpos de agua señalados. Se define como fuente emisora a los establecimientos que descarguen residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria o de valor característico superior en uno o más de los parámetros indicados en la Norma.
El número mínimo de días del muestreo en el año calendario, se determinará, conforme se indica a continuación:
<table>
<tr><th>Volumen de descarga M³ x 10³/año</th><th>Número mínimo de días de monitoreo anual, N°</th></tr>
<tr><td>< 5.000</td><td>12</td></tr>
<tr><td>5.000 a 20.000</td><td>24</td></tr>
<tr><td>> 20.000</td><td>48</td></tr>
</table>
Fuente: Segunda Adenda Complementaria</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales relacionados</td><td>Constitución de la República, Ley N°19.300, Ley N°3.133, D.F.L. 725, Decreto Ley N°2.222, D.S. N°93, Resolución exenta N°2.084, Res. Ex. N°19 y Res. Ex. N°613.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fase de Operación.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>El Titular construirá y operará una planta desaladora que proyecta la instalación de una bocatoma de agua de mar y de un emisario submarino, mediante el cual se descargará salmuera al medio marino. La planta captará un caudal de 500 L/s de agua de mar, de los cuales 200 L/s serán potabilizados, mientras que un máximo de 300 L/s será descargado al mar a través de 8 difusores.</td></tr>
<tr><td>Forma de Cumplimiento</td><td>Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la que será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 del MINSEGPRES.
- Realización de monitoreos de agua, considerando todos los parámetros de la norma, para verificar el grado cumplimiento de los requisitos.
- La frecuencia de monitoreos, será aquella establecida en el Decreto en función de los caudales de descarga al mar.
- Permiso 115 (Anexo 9.1 del EIA) aprobado por DIRECTEMAR</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Reporte de los monitoreos realizados, en donde se presenta el análisis del cumplimiento de los requisitos del Decreto.</td></tr>
<tr><td>Forma de Control y Seguimiento</td><td>Forma de Control: Reportes Mensuales a la DIRECTEMAR
Seguimiento: DIRECTEMAR
Se enviará informes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.12.- Norma D.S. N°400/1977

D.S. N°400/1977 Fija Texto Refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°17.798, sobre control de Armas, del 06 de diciembre 1977, Ministerio de Defensa Nacional.	
Componente o materia	Tronaduras
Norma	Del artículo 2 letra d se señala: *Artículo 2°- Quedan sometidos a este control:* *d) Los explosivos y otros artefactos de similar naturaleza de uso industrial, minero u otro uso legítimo que requiera de autorización, sus partes, dispositivos y piezas, incluyendo los detonadores y otros elementos semejantes*
Otros cuerpos legales relacionados	D.S N°83 de 2007
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	Tronadura en obras marítimas
Forma de Cumplimiento	Someterse al control de armas dispuesto en su articulado
Indicador que acredita su cumplimiento	Garantizar el cumplimiento de la normativa establecida en el D.S N°400/1977 mediante la realización periódica de inspecciones de control de armas.
Forma de Control y Seguimiento	Se llevará a cabo mediante un riguroso registro y documentación de todas las inspecciones, así como la generación de informes mensuales para comparar el número de inspecciones realizadas con las planificadas. Además, se realizarán auditorías internas periódicas para evaluar la efectividad del sistema de control de armas y se implementarán acciones correctivas y preventivas según sea necesario. Este proceso de seguimiento continuo garantizará el cumplimiento de la normativa y la promoción de la seguridad pública en concordancia con el D.S N°400/1977.

11.13.- Norma D.S. N°83/2007

D.S. N°83/2007 Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N°17.798, sobre Control de Armas y elementos similares, 22 de febrero 2007. Ministerio de Defensa Nacional.	
Componente o materia	Tronaduras
Norma	*Artículo 3.- Quedan sometidos a este control:* *i) Instalaciones utilizadas o destinadas al uso de almacenes, polvorines, canchas, túneles y campos de pruebas o dispositivos de armas, explosivos, artificios pirotécnicos y otros elementos sometidos a control, sean construcciones definitivas, transitorias o móviles, estén ubicadas en la superficie o sean subterráneas, enterradas o móviles*
Otros cuerpos legales relacionados	D.S N°400/1977
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	Tronadura en obras marítimas
Forma de Cumplimiento	Implementación de un sistema de registro y seguimiento de todas las transacciones relacionadas con armas de fuego y elementos similares. Esto implicaría mantener un registro detallado de la compra, venta, transferencia y posesión de armas de fuego, así como de los permisos y autorizaciones correspondientes. Además, se deben establecer procedimientos claros para la verificación de antecedentes y la validación de la legalidad de las transacciones. Este enfoque garantizaría el cumplimiento de la normativa y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°83/2007 Aprueba Reglamento Complementario de la Ley N°17.798, sobre Control de Armas y elementos similares, 22 de febrero 2007. Ministerio de Defensa Nacional.	
	contribuiría a prevenir el uso indebido de armas de fuego.
Indicador que acredita su cumplimiento	Porcentaje de Transacciones de Armas de Fuego Registradas. Este indicador mediría la proporción de transacciones de armas de fuego que son registradas adecuadamente en el sistema establecido según lo dispuesto en el reglamento complementario.
Forma de Control y Seguimiento	La forma y seguimiento del indicador "Porcentaje de Transacciones de Armas de Fuego Registradas" se lleva a cabo mediante la implementación de un sistema de registro exhaustivo que capture todas las transacciones relacionadas con armas de fuego, como compra, venta, transferencia y posesión, conforme a lo establecido en el D.S N° 83/2007. Se garantiza el registro oportuno y completo de cada evento, mientras se realiza un monitoreo continuo para asegurar la integridad del sistema. Las revisiones periódicas del registro permiten detectar posibles discrepancias o irregularidades, y mediante el cálculo del indicador se obtiene un porcentaje que refleja el grado de cumplimiento. Los informes generados incluyen análisis de tendencias y áreas de mejora, lo que guía la implementación de acciones correctivas para garantizar un cumplimiento efectivo de la normativa y promover la seguridad pública en el control de armas

11.14.- Norma D.S. N°1/2023

D.S. N°1/2023 Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo Nº43, De 2012, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente o materia	Luminosidad Artificial en Áreas de Protección Especial (Industria de Desalación de Agua de Mar en Arica)
Norma	La presente norma regula la emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores en instalaciones como la planta desaladora de Arica, protegiendo la calidad astronómica de los cielos nocturnos, la salud humana, y la biodiversidad en áreas de protección especial, incluyendo áreas costeras y marinas cercanas.
Otros cuerpos legales relacionados	Constitución de la República, Ley Nº19.300, Ley Nº21.162, Ley Nº21.105
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	Aplicable a la iluminación exterior de las instalaciones de la planta desaladora en zona de la PTOI. Existen 4 zonas de iluminación exterior en el recinto, estas son: • Zona 1 Acceso Vehicular • Zona 2 Estacionamiento Vehicular • Zona 3 Tránsito Vehicular y peatonal • Zona 4 Tránsito peatonal Respecto a la PEAM, la medida aplica únicamente a la luminaria ubicada directamente sobre dicha instalación. No se considera la iluminación del paseo costero colindante a la PEAM, ya que dicho paseo corresponde a un proyecto independiente ejecutado por la DOP, sin relación directa con el presente proyecto.
Forma de Cumplimiento	- Cumplimiento de los límites de luminancia, iluminancia y temperatura de color correlacionada (TCC) y ángulos de iluminación, particularmente en Áreas de Protección Especial.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificación de luminarias por un Organismo de Certificación autorizado por la SEC, con informes periódicos presentados a la SMA.
Forma de Control y Seguimiento	Reportes periódicos a la SEC y la SMA, con fiscalización en terreno por parte de la SMA, conforme a protocolos establecidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.15.- Norma D.S. N°12/2011

D.S. N°12/2011, Establece Norma primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente o materia	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
Norma	Esta Norma tiene como objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. Artículo 3° *"La norma primaria de calidad del aire para material particulado fino es 20 μg/m^3, como concentración anual, y 50 μg/m^3, como concentración de 24 horas"* En su artículo 4° señala: "*Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2,5, en los siguientes casos:* a) *Cuando el percentil 98 de los promedios diarios registrados durante un año, sea mayor a 50(μg/m^3), en cualquier estación monitora calificada como EMRP; o* b) *Cuando el promedio tri-anual de las concentraciones anuales sea mayor a 20(μg/m^3), en cualquier estación monitora calificada como EMRP.* *Si el periodo de medición en una estación monitora no comenzare el 1º de Enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones, hasta disponer de tres años calendario sucesivos de mediciones"*
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto, en especial la fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Corresponde al traslado de insumos para la construcción de las obras del Proyecto así como el traslado de los excedentes. Por otra parte, se asocia al transporte de materiales durante la fase de operación.
Forma de Cumplimiento	Esta Norma aplica a los núcleos urbanos establecidos en el área de emplazamiento de las obras asociadas al Proyecto. En consecuencia, la fase de construcción del Proyecto, se generarán emisiones atmosféricas de material particulado producto de las actividades asociadas a los movimientos de tierra necesarios para desarrollar las obras, la circulación de vehículos, camiones y maquinarias, el transporte de materiales, el manejo de escombros y residuos, las operaciones de carga y descarga de materiales, las faenas de excavación y nivelación del terreno, entre otros. Se aplicarán medidas de control y manejo de las emisiones generadas durante la fase de construcción con el propósito de reducir al mínimo las emisiones y cumplir con la normativa señalada. Las medidas a contemplar son: o El transporte de los materiales de construcción, insumos, suministros y residuos se realizará en camiones con la carga cubierta. Se garantizará que no se producirá flameo, desprendimiento de lonas y derrames de material en las vías públicas. o Se humectarán los caminos internos sin pavimentar, durante el período en que se realicen las faenas excavaciones, movimiento de tierra y relleno. o Se cubrirán los acopios de material, previa humectación de éstos. o Se inspeccionará que los camiones circulen a velocidad moderada. o Se humectarán los caminos sin pavimentar por donde circulen los camiones y maquinarias (Medida obligatoria para cumplimiento normativo). o Solicitud de la revisión mecánica y mantención de la maquinaria de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados por el proveedor. o Adicionalmente, durante las faenas se prohibirá toda quema de materiales o residuos sólidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°12/2011, Establece Norma primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5. Ministerio del Medio Ambiente.	
	La medida de humectación de caminos no pavimentados corresponde a una medida obligatoria (cumplimiento normativo), el cual tiene como indicador de cumplimiento la Razón de Humedad (M), que permitirá validar la eficiencia de un 75% de abatimiento para caminos no pavimentados. $$M = \frac{Humedad\ del\ terreno\ regado}{Humedad\ original\ del\ terreno}$$ M = Razón de humedad, o razón entre la humedad superficial del camino regado y la humedad del camino sin riego. En relación a la fase de operación, se prevén emisiones derivadas del tránsito de vehículos y camiones, que circularán para labores de mantenciones y retiro de sólidos, respectivamente, aunque son puntuales y de muy bajas proporciones. En relación a la fase de operación, se preveen emisiones derivadas del tránsito de vehículos y camiones, que circularán para labores de mantenciones y retiro de sólidos, respectivamente, aunque son puntuales y de muy bajas proporciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador a cumplir, en el caso de humectación, deberá ser de M ≥ 2, en el 95 % de los testeos. Cuando la razón de humedad sea mayor o igual a 2, se cumplirá el 75% de eficiencia de abatimiento comprometida; se deberá realizar reportes con los registros de humectación, por el encargado de la obra. Adicionalmente, se tendrán los certificados de revisión técnica y mantención de vehículos. Se realizarán las medidas de control y manejo de las emisiones, para que estas cumplan con la normativa correspondiente, a través del registro de la aplicación de las medidas anteriormente señaladas indicando el responsable a cargo, hora y día de aplicación.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Registro en Libro de Obras Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente - SEREMI de Salud.

11.16.- Norma D.S. Nº144/1961

D.S. Nº144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier clase. Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
Norma	Esta norma contiene diversas regulaciones para controlar la contaminación atmosférica, entre las que destaca el artículo 1º, el cual señala: "*los gases, vapores, humos, polvo o emanaciones contaminantes de cualquier naturaleza producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario*".
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra, transporte de insumos y residuos, funcionamiento de maquinaria y equipo electrógeno.
Forma de Cumplimiento	El titular se asegurará de mantener el control de las emisiones atmosféricas generadas, mediante la aplicación de las siguientes medidas: ✓ Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción y operación. ✓ Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos. ✓ Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier clase. Ministerio de Salud.	
	✓ Tránsito por vías autorizadas respetando la velocidad límite en caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	o Documentación de la maquinaria y vehículos que presten servicios durante la ejecución del proyecto (Revisión técnica y análisis de gases vigentes). o Registros de señalética que indiquen límites de velocidad a vehículos del proyecto. o Registro insitu de uso de vías establecidas.
Forma de Control y Seguimiento	Se llevará un registro en terreno de la documentación de los vehículos y maquinarias utilizadas por el proyecto, así como también los registros del transporte de materiales y residuos, los que estarán disponibles en caso de fiscalización.

11.17.- Norma D.S. Nº75/1987

D.S. Nº75/1987, y sus modificaciones (D.S 90/2022) Establece Condiciones para el Transporte de cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente o materia	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
Norma	El presente texto reglamentario señala en su Artículo 2, inciso 2º que *"Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.* *En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire".*
Otros cuerpos legales relacionados	Ley de Tránsito Nº18.290
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	Corresponde al traslado de insumos para la construcción de las obras, así como el traslado de los excedentes.
Forma de Cumplimiento	El proyecto en la fase de construcción, contempla el transporte de materiales capaces de generar polvo. Por lo mismo, los camiones o vehículos del contratista y sus proveedores, que transporten los materiales necesarios para las obras del Proyecto deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o carpetas cobertoras o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección in situ de carga cubierta.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Registro fotográfico de todos los vehículos pesados, no solo de los que no cumplan, en Libro de Obras (Fase de Construcción). Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente. Fiscalización de Carabineros de Chile. Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas e Inspectores Municipales.

11.18.- Norma D.S. Nº55/1994

D.S. Nº55/1994 y sus modificaciones (D.S N°04/2012). Establece las Normas de Emisión de Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente o materia	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
Norma	Este decreto contempla los estándares de emisión de gases y partículas que deberán cumplir los vehículos motorizados pesados, cuya primera inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Registro Civil e Identificación se solicite a contar del 1º de septiembre de 1994, según se señala en los cuadros siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><td colspan="2">D.S. Nº55/1994 y sus modificaciones (D.S N°04/2012). Establece las Normas de Emisión de Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</td></tr>
<tr><td></td><td>Artículo 4° del decreto:
a) Motores Diesel
Emisiones provenientes del sistema de escape, en G/KWH
<table>
<tr><th>Inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, solicitada a contar del</th><th>CO g/kWh</th><th>HC g/kWh</th><th>NOx g/kWh</th><th>PM g/kWh</th></tr>
<tr><td>1º de septiembre de 1994</td><td>4,5</td><td>1,1</td><td>8</td><td>0,36*</td></tr>
<tr><td>1º de septiembre de 1998</td><td>4,0</td><td>1,1</td><td>7</td><td>0,15</td></tr>
</table>
(*) El valor límite para las emisiones de partículas se corregirá por un coeficiente de 1,7 en el caso de motores de potencia inferior o igual a 85 kW.
b) Motores a Gasolina
b.1) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballos de fuerza al freno-hora (g/bHp-h).
<table>
<tr><th>COg/bHP-h</th><th>HCg/bHP-h</th><th>NOxg/bHP-h</th></tr>
<tr><td>37,1</td><td>1,9</td><td>5</td></tr>
</table>
b.2) Emisiones del cárter: El sistema de ventilación del cárter no deberá emitir gases a la atmósfera.
b.3) Emisiones por evaporación de hidrocarburos: La suma de las emisiones evaporativas de hidrocarburos para el vehículo no deberá exceder de 4,0 gramos por test. El ensayo será el establecido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA).</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales relacionados</td><td>No aplica.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Corresponde al traslado de insumos para la construcción de las obras del Proyecto, así como el traslado de los excedentes.</td></tr>
<tr><td>Forma de Cumplimiento</td><td>Durante la fase de construcción del proyecto se utilizarán vehículos y maquinarias, los cuales se identifican y describen en el Capítulo 1. Descripción del Proyecto del EIA.
Se exigirá al Contratista y a sus proveedores el cumplimiento de estas normas de emisión y se exigirá su control a través de la revisión técnica correspondiente, permiso de circulación vigente y mantenciones al día.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Los registros de mantención al día de los vehículos motorizados pesados que forman parte de las labores constructivas y/u operacionales del Proyecto, y la documentación legal vigente de cada vehículo (Certificado de Revisión Técnica, permiso de circulación y seguro obligatorio vigente).</td></tr>
<tr><td>Forma de Control y Seguimiento</td><td>Forma de Control: Registro en Libro de Obras (Fase de Construcción)
Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente.
Fiscalización de Carabineros de Chile. Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas e Inspectores Municipales</td></tr>
</table>

11.19.- Norma D.S. Nº4/1994

<table>
<tr><td colspan="2">D.S. Nº4/1994 y sus modificaciones (D.S N°66/2018) Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</td></tr>
<tr><td>Componente o materia</td><td>Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>Este cuerpo reglamentario en su artículo 1° al 6° establece norma de emisión de contaminantes a los vehículos motorizados, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h o gr/kW-h, y fija los procedimientos para su control.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales relacionados</td><td>No aplica.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción,</td><td>Corresponde al traslado de insumos para la construcción de las obras asociadas</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº4/1994 y sus modificaciones (D.S N°66/2018) Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
emisión, residuo o sustancias a la que aplica	al Proyecto, así como el traslado de los excedentes.
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción del Proyecto, se producirán emisiones de contaminantes a la atmósfera, ya sea por el tránsito de vehículos y maquinarias para el transporte de trabajadores, materiales, equipos e insumos al área que comprende el proyecto. En este sentido, se indica que todos los vehículos, camiones y maquinarias relacionados con el proyecto contarán con su revisión técnica al día, permiso de circulación vigente y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los registros de mantención al día de los vehículos que forman parte de las labores constructivas del Proyecto, y la documentación legal vigente de cada vehículo (Certificado de Revisión Técnica, permiso de circulación y seguro obligatorio vigente).
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Inspección de Antecedente del Vehículo. Seguimiento: Seremi de Salud y Carabineros de Chile.

11.20.- Norma D.S. N°211/1991

D.S. N°211/1991 y sus modificaciones (D.S 41/2020) del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente o materia	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
Norma	En su artículo 1° define como norma de emisión: "*aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación"*. Además, en el mismo artículo define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos.
Otros cuerpos legales relacionados	--
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	Corresponde al traslado de insumos para la construcción de las obras asociadas al Proyecto, así como el traslado de los excedentes.
Forma de Cumplimiento	La forma de cumplimiento consistirá en exigir a los contratistas las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos al día para que operen en buenas condiciones, sin emitir gases de forma significativa ni advertir emisión de humo visible a través del tubo de escape, además de mantener los motores apagados de los vehículos que no se encuentren en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la inspección visual in situ de certificados de revisión técnica al día y de emisión de gases.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Inspección in situ de las condiciones de los vehículos para advertir alguna emisión. Inspección de Antecedente del Vehículo. Seguimiento: Seremi de Salud y Carabineros de Chile.

11.21.- Norma D.S. N°54/1994

D.S. N°54/1994 y sus modificaciones, establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente o materia	Contaminación Atmosférica y Calidad del Aire
Norma	Fija los valores máximos de gases y partículas que un vehículo puede emitir para poder circular, bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación La presente normativa, en su Artículo 4° Establece normas sobre características

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°54/1994 y sus modificaciones, establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
	técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas, que se señalan en este decreto.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica.
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	Corresponde al traslado de insumos para la construcción de las obras del Proyecto, así como el traslado de los excedentes.
Forma de Cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases y permiso de circulación, para aquellos vehículos que les corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la inspección visual in situ de certificados de revisión técnica al día y de emisión de gases, con lo cual se creará un registro de control antes de comenzar cada fase del Proyecto. Igualmente, se mantendrá copia del certificado de inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de Control y Seguimiento	Lo Forma de Control: Inspección de Antecedente del Vehículo. Seguimiento: Seremi de Salud y Carabineros de Chile.

11.22.- Norma D.S. Nº38/2011

<table>
<tr><td colspan="2">D.S. Nº38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la revisión del D.S. Nº146/1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Ministerio del Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td>Componente o materia</td><td>Ruido</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>Su principal objetivo es proteger la salud de la comunidad de los niveles de ruido generados por fuentes emisoras. Para esto, se establecen los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos. En el Artículo 7 se entregan los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la fuente fija emisora medidos desde el lugar de emplazamiento del receptor. De acuerdo a esto, se fijan los diferentes niveles de emisión sonora:

Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (Npc) en db(A)
<table>
<tr><th>Tipo de Zona</th><th>Uso de suelo</th><th>De 7 a 21 horas</th><th>De 21 a 7 horas</th></tr>
<tr><td>Zona I</td><td>Habitacional y equipamiento a escala vecinal</td><td>55</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Zona II</td><td>Habitacional y equipamiento a escala ciudad y/o regional</td><td>60</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Zona III</td><td>Zona II + Industria inofensiva</td><td>65</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Zona IV</td><td>Industrial exclusivo</td><td>70</td><td>70</td></tr>
</table>
Fuente: Segunda Adenda Complementaria
Para las zonas rurales los niveles de presión sonora no podrán superar al ruido de fondo en 10 dB(A) o más. Todas las fuentes fijas emisoras de ruido no podrán superar los niveles máximos estipulados en esta norma. Además, se entregan las directrices respecto a los instrumentos y procedimientos de medición que se deberán emplear.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales relacionados</td><td>No aplica.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica
o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fase de Construcción y Fase de Operación.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión,
residuo o sustancias a</td><td>En la fase de construcción es necesaria la utilización de diversa maquinaria pesada, la cual efectuará principalmente labores de movimientos de tierra, perforación y montaje de tubería.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la revisión del D.S. Nº146/1997 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Ministerio del Medio Ambiente.	
la que aplica	Respecto a la fase de operación, corresponden a equipos operando al interior de las plantas de proceso.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto incorporará medidas de control y manejo de las emisiones acústicas que genere, para efectos del cumplimiento de la presente normativa. Para más antecedentes revisar el Anexo 1.3 Emisiones Acústicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones de los equipos. Monitoreos de niveles de ruido y que estos no superen los niveles establecidos.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Informe de Especialista Acústico Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente - SEREMI de Salud

11.23.- Norma D.S. Nº594/1999

D.S. Nº594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Modificado por D. S. N°30/2017. Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Ruido
Norma	En el Párrafo III "De los agentes físicos" se establecen los tipos de ruidos a los que se exponen las personas en su lugar de trabajo, las formas de medición y los límites máximos permisibles. En el artículo 74 se indica que la exposición ocupacional a ruido estable o fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá estar expuesto a un nivel de presión sonora continuo equivalente superior a 5 dB(A) lento, medidos en la posición del oído del trabajador. En el artículo 77 se indica que en ningún caso se permitirá que trabajadores carentes de protección auditiva personal estén expuestos a niveles de presión sonora continuos equivalentes superiores a 115 dB(A) lento, cualquiera sea el tipo de trabajo.
Otros cuerpos legales relacionados	Código Sanitario D.F.L N° 725/67
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que Aplica	La presente norma aplica en ambas fases del Proyecto debido a que en la fase de construcción se utilizará maquinaria pesada, la cual efectuará principalmente labores de movimientos de tierra, perforación y montaje de tubería. Respecto a la fase de operación, esta aplica debido a la existencia de equipos operando al interior de las plantas de proceso.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto en su etapa de construcción y operación generará emisiones de ruido. Por lo anterior, se regularán los tiempos de exposición de los trabajadores al ruido y se facilitará e instruirá a los trabajadores respecto al uso de los equipos de protección personal (EPP), incluyendo protectores auditivos y otros. El uso del equipo de protección personal será obligatorio para trabajadores y contratistas de la empresa, para que estos no estén expuestos a niveles de presión sonora mayores a lo indicado en la norma. Respecto a la fase de operación, la modelación (Anexo 1.3 Emisiones Acústicas) demuestra baja presión sonora, por tanto, no es requerido el EPP para cuidado acústico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Monitoreos de los niveles de ruido y que estos no superen los niveles establecidos en la normativa.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Supervisión en el uso de Elementos de Protección Personal en caso de ser requerido. Seguimiento: SEREMI de Salud

11.24.- Norma Decreto Supremo Nº47/1992

Decreto Supremo Nº47/1992, y sus modificaciones posteriores, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente o materia	Ruido
Norma	El Artículo 5.8.3. establece que "*En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas: *4. Por constituir las faenas de construcción fuentes transitorias de emisión de ruidos y con el objeto de controlar su impacto, el constructor deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes:* *a) Horarios de funcionamiento de la obra.* *b) Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas.* *c) Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere."*
Otros cuerpos legales relacionados	Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)
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	Aplica a la fase de construcción, específicamente a aquellas asociadas a las obras de la PEAM.
Forma de Cumplimiento	Se entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras que incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del Artículo 5.8.3 del D.S. Nº 47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega del programa de trabajo de ejecución de las obras a la Dirección de Obras de la Municipalidad de Arica, según corresponda, conforme a los formularios y/o protocolos que exija el municipio.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Programa de trabajo de ejecución de las obras con las medidas establecidas. Seguimiento: Inspección municipal u Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental en el ámbito propio de sus atribuciones sectoriales.

11.25.- Norma D.S. N°43/2016

D.S. N°43/2016 y sus modificaciones posteriores; Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, que reemplaza al D. S. N°78/2010 (Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas). Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Sustancias Peligrosas
Norma	Artículo 5°. "*Toda instalación de almacenamiento de sustancias peligrosas sobre 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 30 t de otras clases de sustancias peligrosas requerirá de autorización sanitaria para su funcionamiento…* *… Para el caso de patios de almacenamiento de contenedores o isotanques, se deberá solicitar autorización sanitaria, cuando se almacenen más de 1 unidad…* Artículo 8, señala: "…*las sustancias peligrosas solamente podrán almacenarse en los lugares especiales que se señalan en el presente Reglamento, de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh 382. Of2013. Este almacenaje podrá siempre efectuarse en instalaciones de almacenamiento de mayor exigencia, pero en ningún caso en una de menor complejidad que las que les corresponda según estas disposiciones*...". Mientras que el Artículo 28, indica: "*Las bodegas para sustancias peligrosas deberán ser cerradas en su perímetro por muros o paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con techo liviano, y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. En todo caso, su diseño y características de construcción deberán ajustarse a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, de acuerdo al estudio de carga combustible, sin perjuicio de los requerimientos adicionales establecidos en el presente reglamento*". En el artículo 102 Título VIII, señala: "Artículo 102.- Se encuentran regidas por las disposiciones de este título las sustancias peligrosas pertenecientes a las clases o divisiones 6.1, 8 y 9 de la NCh 382:2013.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°43/2016 y sus modificaciones posteriores; Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, que reemplaza al D. S. N°78/2010 (Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas). Ministerio de Salud.	
	Las bodegas donde se almacenan estas sustancias deberán cumplir las condiciones de almacenamiento establecidas en los títulos I y II de este reglamento, sin perjuicio de las normas especiales que para algunos tipos de bodegas se establecen en el presente título." Artículo 108: "*Este tipo de almacenamiento deberá contar con un sistema manual de extinción de incendio a base de extintores y carros extintores, adicionalmente para las clases 3, 4 y 5 deberá tener sistemas de extinción de incendios, diseñados por un profesional idóneo y contar con un Proyecto y/o memoria de cálculo, basado en ingeniería contra fuego o normativa internacional*".
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Adquisición y almacenamiento de insumos que corresponden a sustancias peligrosas. La fase de construcción contempla el uso de insumos y materiales propios de la construcción (aceite, grasa, pinturas, diluyentes, etc.), que serán suministrados por proveedores durante la fase de construcción y almacenados en bodegas especialmente habilitadas para este tipo de elementos. El detalle de las principales características y cantidades de sustancias peligrosas se presenta en el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA. La fase de operación del Proyecto contempla el uso de sustancias corrosivas e inflamables (Clase 8 y 3.1 respectivamente). En el proceso de producción de agua potable por osmosis inversa son adicionados reactivos químicos que favorecerán el funcionamiento del proceso. Por otra parte, en los talleres de mantención (fase de operación), tanto como en las instalaciones de faena (fase de construcción), se manejarán diferentes sustancias peligrosas. El detalle de las principales características y cantidades de sustancias peligrosas se presenta en el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" y Pronunciamiento 161 del EIA.
Forma de Cumplimiento	Tanto en la fase de construcción como de operación, las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y cumplirán las siguientes condiciones: • Separadas por un tabique del resto de la bodega • Piso Impermeable • Sistema de control de derrame • Extintor de incendios • Almacenamiento en envases estancos • Estanterías de material no absorbente, liso y lavable • Ser cerradas • Contarán con ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. • Contarán con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas y con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas. Alrededor del sitio de almacenamiento se mantendrá libre de basuras y obstrucciones, y alejado de materiales combustibles, construido de modo tal que permita ser fácilmente accesible y que proporcione un almacenaje seguro. Las cantidades almacenadas no excederán los límites en cuanto a cantidad máxima, aislamiento y lejanía establecidos por los reglamentos nacionales pertinentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria para el funcionamiento de la bodega de sustancias peligrosas. • Hojas de datos de seguridad en el sitio de almacenamiento. • Registro de inspección bodega de sustancias peligrosas realizada por el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°43/2016 y sus modificaciones posteriores; Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, que reemplaza al D. S. N°78/2010 (Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas). Ministerio de Salud.	
	personal encargado a disposición de la Autoridad Fiscalizadora.
Forma de Control y Seguimiento	• Verificación de la documentación comprometida • Verificación en terreno • Se mantendrá disponible para la autoridad el registro de las sustancias peligrosas almacenadas

11.26.- Norma D.S. Nº594/1999

D.S. Nº594/1999, y sus modificaciones posteriores, que Aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Sustancias Peligrosas
Norma	De esta norma se destaca lo siguiente: Artículo 42: Señala que "*El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores…"*
Otros cuerpos legales relacionados	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se utilizarán sustancias peligrosas tanto en fase de construcción como de operación del proyecto
Forma de Cumplimiento	Se construirán instalaciones adecuadas para el manejo de las sustancias, en función de los requerimientos que se detallan en las hojas de seguridad y este reglamento. En Adenda Complementaria Extraordinaria se presenta el Capítulo Plan de Contingencias y Emergencias, en el cual se desarrolla los riesgos y acciones asociadas a Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización para los lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas con su respectiva señalética y hoja de seguridad. Registro de inspección bodega de sustancias peligrosas realizada por el personal encargado a disposición de la Autoridad Fiscalizadora.
Forma de Control y Seguimiento	• Verificación de la documentación comprometida • Verificación en terreno • Se mantendrá disponible para la autoridad el registro de las sustancias peligrosas almacenadas

11.27.- Norma D.S. Nº148/2003

D.S. Nº148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud	
Componente o materia	Residuos Peligrosos
Norma	Establece condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. El artículo Nº33 establece condiciones de los sitios que se utilizarán para dichos efectos. Asimismo, el artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de este tipo de residuos. A su vez, el artículo 43 se refiere a la obligación de contar con autorización sanitaria de las instalaciones de eliminación de residuos. En el artículo Nº80 establece que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país. Finalmente, en el Artículo 29 se indica que *"todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº148/2003 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos del Ministerio de Salud	
	en la autorización sanitaria de la actividad principal. *El diseño, la construcción, ampliación y/o modificación de todo sitio que implique almacenamiento de dos o más residuos peligrosos incompatibles o que contemple el almacenamiento de 12 o más kilogramos de residuos tóxicos agudos o 12 o más toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad, deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. Este proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por un profesional idóneo".*
Otros cuerpos legales relacionados	Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1967, del Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos, bodega de RESPEL
Forma de Cumplimiento	Los residuos peligrosos generados durante las fases de construcción, operación del proyecto serán almacenados en bodega residuos peligrosos, diseñada en términos de los criterios de almacenamiento indicados en los artículos 31 al 34 del D.S. N°148/2003, en función del volumen generado, debidamente rotulados, con sus hojas de datos de seguridad correspondientes. Además, cumpliendo con las exigencias establecidas en la normativa referida, se presentará la autorización sanitaria sectorial para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en la bodega. Los residuos serán retirados por terceros autorizados y enviados a un lugar autorizado según lo descrito en el artículo 41 del D.S. N°148/2003. En este sentido, se anexa el PAS 142 donde se entregan los requisitos formales de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) contenidos en los artículos 142 del D.S. Nº40/12 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y su modificación D.S N° 30°/2023, referidos a todo sitio destinado al almacenamiento y transporte de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	✓ Resolución de Calificación Ambiental ✓ Autorización sanitaria sectorial bodega de residuos peligrosos ✓ Registros de retiro de residuos peligrosos. ✓ Certificado autogenerado por el RETC que acredita el envío de la declaración de residuos peligrosos.
Forma de Control y Seguimiento	• Verificación de la documentación comprometida • Verificación en terreno • Se mantendrá disponible para la autoridad el registro de las sustancias peligrosas almacenadas

11.28.- Norma D.F.L. Nº725/1967

D.F.L. Nº725/1967 y sus modificaciones posteriores. Código Sanitario del Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Residuos Sólidos
Norma	El artículo 81 señala que "*Los vehículos y sistemas de transporte de residuos de cualquier naturaleza, deben reunir los requisitos que señale la autoridad sanitaria*".
Otros cuerpos legales relacionados	D.F.L. Nº1/1990 Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se emitirán residuos desde la instalación de faenas en fase de construcción y desde la PTOI en caso de la fase de operación.
Forma de	Durante la fase de construcción y operación se deberán transportar residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.F.L. Nº725/1967 y sus modificaciones posteriores. Código Sanitario del Ministerio de Salud.	
Cumplimiento	domiciliarios, asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Al respecto se menciona que tanto el retiro, transporte y disposición final de estos residuos, se efectuará por una empresa autorizada, especialista en este tipo de labores y que cuente con autorización sanitaria y todos los permisos correspondientes. En cuanto a los residuos peligrosos, estos serán tratados conforme a lo establecido en la legislación aplicable. Asimismo, serán retirados y transportados por una empresa contratista especializada y autorizada, que disponga de ellos en un sitio debidamente autorizado de acuerdo a las exigencias que indique la normativa. Para dar cumplimiento a la normativa ambiental aplicable, se expone el Anexo 9.4 PAS 140 y Anexo 9.5 PAS 142 en el EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de resolución sanitaria de los vehículos empleados para el transporte de residuos. Copia de resolución sanitaria del proveedor de la disposición final de residuos.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: En la fase de construcción y operación se considera mantener registros de despacho de residuos y las copias de las resoluciones anteriormente señaladas. Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente - SEREMI de Salud

11.29.- Norma D.S. N°1/2013

D.S. N°1/2013, y sus modificaciones posteriores. Ministerio del Medio Ambiente, "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Componente o materia	Residuo Sólido
Norma	En los siguientes artículos: Artículo 25.- Generador de Residuos. Los establecimientos que generen anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos estarán obligados a declarar al 30 de marzo de cada año sus residuos generados el año anterior, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones emanadas de los DS Nº148 de 2003, y DS Nº6 de 2009, ambos del Ministerio de Salud, así como del DS Nº4 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en relación a lo dispuesto al artículo 18 letra d) del presente reglamento. Artículo 26.- Residuos Municipales. Las municipalidades deberán declarar, antes del 30 de marzo de cada año, los residuos recolectados por éstas o por terceros contratados por ella, durante el año anterior, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Artículo 27.- Destinatarios de Residuos. Los destinatarios de residuos, que reciban anualmente más de 12 toneladas de residuos, deberán declarar los residuos recepcionados el año anterior a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), al 30 de marzo de cada año. Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones emanadas de los DS Nº148 de 2003, DS Nº189 de 2005, y DS Nº6 de 2009, todos del Ministerio de Salud, así como el DS Nº 4 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación y Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Parte del Proyecto que generen anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos.
Forma de Cumplimiento	En caso de corresponder, se hará la declaración de emisiones según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de información correspondiente (http://vu.mma.gob.cl).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Forma de Control y Seguimiento	Copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

11.30.- Norma D.S. 430/1992

D.S. 430/1992 Fija el Texto Refundido, coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892/1989 y sus modificaciones, "Ley General de Pesca y Acuicultura".	
Componente o materia	Efluente liquido
Norma	En su Artículo 136.- El que, sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes. El que por imprudencia o mera negligencia ejecutare las conductas descritas en el inciso anterior será sancionado con presidio menor en su grado mínimo y multa de 50 a 5.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes. Si el responsable ejecuta medidas destinadas a evitar o reparar los daños, el tribunal podrá rebajar la pena privativa de libertad en un grado y la multa hasta en el cincuenta por ciento, sin perjuicio de las indemnizaciones que correspondan. En el caso del inciso segundo, podrá darse lugar a la suspensión condicional del procedimiento que sea procedente conforme al artículo 237 del Código Procesal Penal, siempre que se hayan adoptado las medidas indicadas y se haya pagado la multa.
Otros cuerpos legales relacionados	Decreto N°430/1991, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. "Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura". Fecha de Publicación: 21 de enero de 1992; última modificación: 21 de agosto de 2021.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la descarga al mar, a través un emisario submarino, de salmuera proveniente de la planta desalinizadora
Forma de Cumplimiento	El efluente proveniente de la planta desalinizadora (salmuera) dará cumplimiento a los parámetros establecidos en la Tabla N°5 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES, que establece los límites máximos de concentración para descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas marinas fuera de la Zona de Protección Litoral.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 115 del RSEIA (Ver Anexo 9.1 PAS 115 del EIA). Se realizarán monitoreos, antes de la descarga, que acrediten el cumplimiento de los límites máximos establecidos en la Tabla N°5 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES.
Forma de Control y Seguimiento	Los resultados de monitoreos se remitirán mensualmente a la SMA por medio del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) Registro de la entrega del Informe anual con el consolidado de los monitoreos realizados durante el período, sea trimestral o semestral enviado a la SMA.

11.31.- Norma D.S. N°1/2013

D.S. N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC"	
Componente o materia	Residuo liquido
Norma	En su Artículo 17.- que los sujetos obligados a registrarse y los que reporten o informen sus emisiones, residuos, transferencias de contaminantes o productos prioritarios, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC. Mientras que en su Artículo 18.- se señalan los Sujetos obligados a reportar e informar. Se encuentran obligados a reportar o informar a través del Sistema de Ventanilla Única.
Otros cuerpos legales	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

relacionados	
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	La planta desalinizadora, que corresponde a una fuente emisora que descarga residuos líquidos (salmuera) al mar.
Forma de Cumplimiento	Declaración de emisiones según lo establece la normativa aplicable en el sistema de Ventanilla Única del RETC (http://vu.mma.gob.cl)
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de información correspondiente (http://vu.mma.gob.cl).
Forma de Control y Seguimiento	Copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

11.32.- Norma Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters (ANZECC, 1992)

Australian Water Quality Guidelines for Fresh and Marine Waters (ANZECC, 1992)	
Componente o materia	Esta norma aborda los límites de salinidad en cuerpos de agua marina receptores cuando se descarga salmuera
Norma	Esta norma establece que un incremento de la salinidad en el medio marino no debe superar el 5% de la salinidad base en el sitio receptor.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente de Chile. Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que regula las condiciones de descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
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	Efluente salino descargado desde la planta desaladora al mar.
Forma de Cumplimiento	Uso de difusores submarinos para mejorar la dilución de la salmuera en el mar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de la salinidad del cuerpo receptor.
Forma de Control y Seguimiento	Se implementará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que incluirá campañas de monitoreo mensual y la entrega de resultados a la autoridad ambiental. Se evaluará el cumplimiento a través de los informes de monitoreo y se implementarán acciones correctivas si los niveles de salinidad superan el 5%. Para ello se les invita a revisar el Anexo Obs. 10 Plan de seguimiento de variables relevantes

11.33.- Norma DFL Nº725/1967

DFL Nº725/1967 y sus modificaciones posteriores. Código Sanitario del Ministerio de Salud.	
Componente o materia	Calidad de aguas
Norma	Este Decreto establece en su artículo 71, letra a) que todo proyecto u obra destinada a la provisión y purificación de agua deberá contar con autorización sanitaria. Adicionalmente, en el inciso final del mismo artículo, se prescribe que antes de poner en explotación las obras mencionadas, ellas deben ser autorizadas por la autoridad sanitaria. Estas autorizaciones deben ser otorgadas por la SEREMI de Salud respectiva.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto requerirá la utilización de agua potable para consumo humano en todas las fases y unidades del proyecto.
Forma de Cumplimiento	Durante las fases del proyecto el agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84. Ésta será adquirida desde empresas autorizadas por la SEREMI de Salud y que cuenten con la resolución de autorización vigente de agua potable y agua sanitaria, según lo indica el D.S. N°594, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, en sus artículos 12, 13 y 14.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable y sistemas de potabilización internos.
Forma de Control y Seguimiento	Copia de la autorización sanitaria aprobatoria del suministro de agua potable Autorización sanitaria del proveedor de Agua Potable.

11.34.- Norma Decreto Supremo Nº594/1999

Decreto Supremo Nº594/1999 y sus modificaciones posteriores. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente o materia	Calidad de agua
Norma	Según su artículo 12, todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. Por su parte, el artículo 14 ordena que todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento, cuyo proyecto deberá contar con la aprobación previa de la autoridad sanitaria, deberá mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 13° del presente reglamento. Asimismo, en el artículo 15, señala que en aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 12 y 13.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto requerirá la utilización de agua potable para consumo humano en todas las fases y unidades del proyecto.
Forma de Cumplimiento	Durante las fases del proyecto el agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84. Ésta será adquirida desde empresas autorizadas por la SEREMI de Salud y que cuenten con la resolución de autorización vigente de agua potable y agua sanitaria, según lo indica el D.S. N°594, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, en sus artículos 12, 13 y 14.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable y sistemas de potabilización internos.
Forma de Control y Seguimiento	Copia de la autorización sanitaria aprobatoria del suministro de agua potable Autorización sanitaria del proveedor de Agua Potable.

11.35.- Norma Decreto Supremo N°735/1969

Decreto Supremo N°735/1969 y sus modificaciones posteriores. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano	
Componente o materia	Calidad de agua
Norma	Dispone que todo servicio de agua potable debe proporcionar agua de buena

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	calidad en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponde atender, debiendo, además, asegurar la continuidad del suministro contra interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación. En cuanto a la calidad del agua, establece concentraciones máximas de sustancias o elementos químicos que pueda contener el agua para consumo humano y establece procesos de tratamiento para que el agua sea considerada apta para el consumo humano.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	En todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto requerirá la utilización de agua potable para consumo humano en todas las fases y unidades del proyecto
Forma de Cumplimiento	Durante las fases del proyecto el agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84. Ésta será adquirida desde empresas autorizadas por la SEREMI de Salud y que cuenten con la resolución de autorización vigente de agua potable y agua sanitaria, según lo indica el D.S. N°594, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, en sus artículos 12, 13 y 14.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable y sistemas de potabilización internos.
Forma de Control y Seguimiento	Copia de la autorización sanitaria aprobatoria del suministro de agua potable Autorización sanitaria del proveedor de Agua Potable.

11.36.- Norma Decreto Nº446/2006

Decreto Nº446/2006 Exento, Declara Normas Oficiales de La República de Chile. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.	
Componente o materia	Calidad de agua para Uso Potable
Norma	La presente norma establece como norma oficial de la República de Chile la Norma Chilena 409/1.Of 2005, Calidad de agua para Uso Potable, la cual a su vez establece los requerimientos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano y para bebida de animales. La norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.
Otros cuerpos legales relacionados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	En todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto requerirá la utilización de agua potable para consumo humano en todas las fases y unidades del proyecto
Forma de Cumplimiento	Durante las fases del proyecto el agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84. Ésta será adquirida desde empresas autorizadas por la SEREMI de Salud y que cuenten con la resolución de autorización vigente de agua potable y agua sanitaria, según lo indica el D.S. N°594, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, en sus artículos 12, 13 y 14.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable y sistemas de potabilización internos.
Forma de Control y Seguimiento	Copia de la autorización sanitaria aprobatoria del suministro de agua potable Autorización sanitaria del proveedor de Agua Potable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.37.- Norma Ley N°21.455/2022

Ley N°21.455/2022 Ley Marco Cambio Climático. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente o materia	Normas relacionadas con componentes ambientales
Norma	Artículo 22.- *Órganos de la Administración del Estado. Los órganos de la Administración del Estado considerarán la variable de cambio climático en la elaboración y evaluación de sus políticas, planes, programas y normas, según las directrices establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo.* Artículo 40.- *Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo a la ley considerarán la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo.* *Los proyectos o actividades señalados en el inciso anterior deberán describir la forma en que se relacionarían con los planes sectoriales de mitigación y adaptación, así como con los instrumentos de gestión del cambio climático regionales y locales. Respecto de estos últimos, siempre se requerirá el informe del Gobierno Regional y del Municipio correspondiente, con el objeto que éstos señalen si el proyecto o actividad se relaciona con los instrumentos indicados.* *Asimismo, la variable del cambio climático deberá ser considerada para efectos de lo dispuesto en el artículo 25 quinquies de la ley N° 19.300. Para efectos de lo dispuesto en este inciso, el procedimiento administrativo de revisión podrá ser iniciado de oficio, a petición del titular, o a solicitud de la Superintendencia del Medio Ambiente.*
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones de la fase de construcción y operación.
Forma de Cumplimiento	Conforme lo dispuesto en el artículo 40° de la Ley, se incorpora la variable cambio climático, en la Descripción del Proyecto, tanto como en el análisis de las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente y de Desarrollo Regional y Comunal. Se precisa que el Capítulo 7 asociado a Plan de Contingencias y Emergencias, cuenta con un enfoque al cambio climático, específicamente en aquellos riesgos naturales del área de estudio. Junto a lo anterior, además se presenta el Anexo 1.6 Consideraciones del Cambio Climático, en el EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Anexo 1.6 de la Descripción del Proyecto del EIA - Registro de las acciones estipuladas en el Capítulo 7 Plan de contingencias y Emergencias asociada a: Inundación costera Incendio producto del cambio climático Erosión costera Riesgo Infraestructura costera
Forma de Control y Seguimiento	Obtención de RCA favorable Control y seguimiento de la RCA por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

11.38.- Norma Ley Nº19.473

Ley Nº19.473 Sustituye texto de la Ley Nº4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Ministerio de Agricultura.	
Componente o materia	Ecosistemas Terrestres Animales Silvestres
Norma	Las disposiciones de la presente Ley serán aplicadas a las caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos lo cual es regulado por la Ley General de Pesca y Acuicultura. Asimismo, regula la caza o captura de mamíferos, reptiles y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Ley Nº19.473 Sustituye texto de la Ley Nº4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Ministerio de Agricultura.	
	anfibios de la fauna silvestre. Respecto de las prohibiciones, no se permite la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como "especies en peligro de extinción", "vulnerables", "raras" y "escasamente conocidas", además de especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Por otra parte, en su Artículo 9 señala que "- *La caza o captura de animales de las especies protegidas, en el medio silvestre, sólo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero. Estos permisos serán otorgados cuando el interesado acredite que la caza o captura de los ejemplares es necesaria para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos, para la utilización sustentable del recurso o para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema*".
Otros cuerpos legales relacionados	D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°6/2015
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	Debido a los resultados de las cuatro (4) campañas de Animales Silvestres (ver Capítulo 3.6) realizadas en el margen de elaboración de líneas base del Estudio de Impacto Ambiental se adoptará las siguientes medidas: Se realizarán charlas informativas (en la fase de construcción y operación), por parte de un especialista, en la cual se informará la prohibición de captura y caza de ejemplares de las especies identificadas, así como de las medidas a considerar en caso de evidenciar individuos (vivos o muertos) en el desarrollo de las obras y/o en la fase de operación del Proyecto. Lo anterior, además quedará estipulado en el contrato de cada trabajador, siendo esta causal de despido. De forma complementaria, se instalarán carteles informativos en todos los lugares de trabajo, anunciando la prohibición de captura y caza de ejemplares de animales silvestres.
Indicador que acredita su Cumplimiento	- Se realizará inspecciones durante la construcción y operación del Proyecto para evitar que se produzcan impactos sobre especies animales, por el Encargado Ambiental. - Se mantendrá registro de asistencia y firma de cada uno de los participantes de las Charlas de Inducción realizada a los trabajadores. - Se mantendrá registro fotográfico de los carteles informativos dispuesto en los frentes de trabajo y en el recinto de la PTOI.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: El encargado ambiental deberá llevar un registro de asistencia a las capacitaciones, y deberá tener un respaldo de todo lo enseñado a los trabajadores. Adicionalmente, en la instalación de faena se contará con el respaldo de las pruebas realizadas a los trabajadores, además del documento firmado que respaldará los conocimientos adquiridos en la capacitación. Por otro lado, se mantendrá disponible en la Instalación de Faenas el Informe y registro fotográfico de instalación de todos los carteles informativos. Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente - SAG

11.39.- Norma D.S. N°5/1998

D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°6/2015. Ministerio de Agricultura	
Componente o materia	Ecosistemas Terrestres Animales Silvestres
Norma	Reglamenta la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y recursos hidrobiológicos. Su artículo 2° reitera la prohibición contenida en la ley de cazar o capturar ejemplares pertenecientes a aquellas especies que se encuentren catalogadas como especies protegidas en general, así como a aquellas que se han declarado como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N°6/2015. Ministerio de Agricultura	
	El Reglamento establece en su artículo 4° el listado de las especies de fauna silvestre que están en alguna categoría de conservación, distinguiendo en esta clasificación la zona que habitan y el estado de conservación específico para dicha zona. Por su parte, el Artículo 18 prescribe que las personas o instituciones que requieran capturar o cazar animales pertenecientes a especies protegidas de la fauna silvestre, con fines de utilización sustentable, deberán obtener un permiso que podrá otorgar el Servicio, previa presentación de una solicitud por parte del interesado, con a lo menos 30 días de anticipación.
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En este caso esta Ley aplica en la fase de construcción del Proyecto en caso de que los trabajadores de las faenas evidencien alguna especie de animal silvestre en categoría en el área durante el desarrollo de las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	La fauna registrada en el área del Proyecto ha sido clasificada en categoría de conservación, por lo tanto, se han establecido medidas, tales como: charlas a los trabajadores y desarrollo de carteles informativos de prohibición de manipulación de fauna, con el objetivo de dar cumplimiento a la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificar la realización de las charlas y carteles informativos
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: El encargado ambiental deberá llevar un registro de asistencia a las capacitaciones, y deberá tener un respaldo de todo lo enseñado a los trabajadores. Adicionalmente, en la instalación de faena se contará con el respaldo de las pruebas realizadas a los trabajadores, además del documento firmado que respaldará los conocimientos adquiridos en la capacitación. Por otro lado, se mantendrá disponible en la Instalación de Faenas el Informe y registro fotográfico de instalación de todos los carteles informativos. Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente - SAG

11.40.- Norma Resolución Exenta N°2353/2010

Resolución Exenta N°2353/2010 Establece Metodología para Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos para Fines que Indica	
Componente o materia	Medio Marino
Norma	Establece la metodología para determinar la existencia de banco natural de recursos hidrobiológicos en los sectores solicitados para concesiones de acuicultura
Otros cuerpos legales relacionados	Ley General de Pesca y Acuicultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No aplica para ninguna fase del proyecto, se utilizará para la elaboración del estudio de línea de base de ecosistemas marinos
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras marinas
Forma de cumplimiento	El proyecto implica la intervención del recurso marino, por lo que es necesario determinar la presencia de posibles bancos naturales en el área donde se emplazarán las obras marinas. Esta evaluación se llevará a cabo aplicando la metodología establecida en la Resolución N°2353 Exenta del año 2010.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Indicador que acredita su cumplimiento	Los indicadores que acrediten el cumplimiento de la inspección y el monitoreo son los siguientes - SERNAPESCA remite un Informe Técnico y un formulario de resultados a la Subsecretaría de Pesca que dé cuenta de los resultados obtenidos. - Este informe será evaluado por el Departamento de Acuicultura de la Subsecretaría de Pesca. - Se determinará el Índice Ponderado de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos Bentónicos del Sector (IPBAN). - El IPBAN será contrarrestado con el valor de IPBANMax. En caso de que el IPBAN sea mayor o igual al IPBANMax, se estimará existencia de Banco Natural.
Forma de Control y Seguimiento	Registro a través del formulario indicado en el Art. 13 de la Resolución Exenta N°2353/2010.

11.41.- Norma D.S. N°461/1995

D.S. N°461 del 31 de julio de 1995, Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.	
Componente o materia	Medio Marino, obras marítimas y descarga de efluentes
Norma	Artículo 10°. El presente Reglamento regula las informaciones o antecedentes que deberán incluir las solicitudes para desarrollar pesca de investigación. Artículo 30°. La solicitud para ejecutar una pesca de investigación deberá presentarse por escrito a la Subsecretaría, y deberá incluir las siguientes informaciones o antecedentes. a. Nombre completo o razón social, rol único tributario y domicilio del solicitante. En caso de ser persona jurídica deberá acompañar, además, copia autorizada de los estatutos sociales y de la personería del que actué en su representación, con sus respectivos certificados de vigencia. b. Los Términos Técnicos de Referencia, conforme a los cuales se ejecutará la pesca de investigación, los que deberán señalar los antecedentes que se indican en el artículo 40 del presente reglamento. b. Nombre y domicilio de la persona responsable de la pesca de investigación, según lo dispuesto en el artículo 102 de la Ley. b. En caso de ser un proyecto financiado por alguno de los Fondos previstos en la Ley de Presupuesto de la Nación, deberá acompañar copia del Decreto o Resolución pertinente. Artículo 40°. Los Términos de Referencia del Proyecto de pesca de investigación deberán incluir, a lo menos, los siguientes antecedentes. Pasando a listar los antecedentes mínimos.
Otros cuerpos legales relacionados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Previo a la tramitación ambiental (línea de base), Fase de Construcción y Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Como parte del EIA, en su Capítulo 3 Línea de Base, se presentaron dos campañas de línea de base de Ecosistemas Marinos, para lo cual se solicito a la SUBPESCA la respectiva solicitud de pesca de investigación. De igual forma, en la fase de construcción y operación del Proyecto, se contempla realizar un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual para su ejecución se deberá obtener la debida Autorización de Pesca de Investigación (PAS 119).
Forma de Cumplimiento	En todas las líneas de base ejecutadas y/o a ejecutar se deberá contar con la debida resolución de autorización de pesca de investigación otorgada por la SUBPESCA, y haber dado aviso de la ejecución de cada una de las campañas al SERNAPESCA regional, para que pueda fiscalizar. El reporte de estas campañas con su debida resolución quedará a disposición en las oficinas de la instalación de faena y/o Titular en la operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°461 del 31 de julio de 1995, Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.	
	En cuanto al cumplimiento en el proceso de tramitación, se adjunta el respectivo PAS 119 en las líneas de base desarrolladas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Permiso 119 por la SUBPESCA. Aviso de ejecución de cada campaña al SERNAPESCA regional.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá el Permiso 119 actualizado, con las copias correspondientes en caso de ser requerido por la autoridad.

11.42.- Norma D.S. Nº295/1986

D.S. Nº295/1986 Regula el protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Provenientes de fuentes fijas. Ministerio de Relaciones Exteriores	
Componente o materia	Medio Marino
Norma	Regula la prevención, reducción y control de la contaminación del medio marino procedente de fuentes terrestres, cuando produzcan o puedan producir efectos nocivos tales como daños a los recursos vivos y la vida marina, peligros para la salud humana, obstaculización de las actividades marinas, incluso la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro de la calidad del agua del mar para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento.
Otros cuerpos legales relacionados	--
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 Titular construirá y operará una planta desaladora que proyecta la instalación de un emisario submarino para la descarga de salmuera a través de 8 difusores.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de operación, la planta desaladora generará salmuera como subproducto de su funcionamiento. Esta será descargada fuera de la Zona de Protección Litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla N°5 del D.S. N°90/2000 de MINSEGPRES. Es importante destacar que el proyecto no contempla la descarga de aguas servidas ni contaminadas al mar. La única descarga considerada corresponde a la salmuera resultante del proceso de desalación, la cual no contiene sustancias químicas añadidas que alteren la composición del agua de mar captada. Para garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental, se implementará un programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, según lo establecido en el acápite 1.4 del PAS 139 del **Anexo 9.8 PAS 139 del EIA**, el cual se realizará semanalmente antes de la descarga del efluente. Este monitoreo verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla N°5 del D.S. N°90/2001, asegurando que la descarga se ajuste a los estándares requeridos para efluentes vertidos en cuerpos marinos fuera de la Zona de Protección Litoral. Además, tal como se detalla en el Capítulo 7 del EIA: Plan de Contingencias y Emergencias, se han definido acciones específicas para prevenir fallas en el emisario. Estas incluyen evaluaciones periódicas, mantenimiento preventivo del sistema de impulsión, protocolos de comunicación interna y externa en caso de emergencias, y mantenimiento de equipos y suministros esenciales para garantizar la continuidad y seguridad operativa. Finalmente, el proyecto ha presentado el Permiso 115 para su aprobación por DIRECTEMAR, según lo indicado en el **Anexo Obs. 5.2 PAS 115** de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de DIRECTEMAR que autoriza descarga de acuerdo a los máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES. Se mantendrá un registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario.
Forma de Control y Seguimiento	Monitoreo previo a la descarga de acuerdo a lo establecido en la resolución de la DIRECTEMAR (si corresponde a establecimiento emisor).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.43.- Norma D.S. Nº296/1986

D.S. Nº296/1986 Convenio sobre la Protección del Medio Ambiente y la Zona Costera del Pacífico Sudeste. Ministerio de Relaciones Exteriores	
Componente o materia	Medio Marino
Norma	Establece el Convenio sobre la protección del medio ambiente y la zona costera del Pacífico Sudeste. Este convenio establece la obligatoriedad de Chile de prevenir, reducir, y controlar la contaminación del medio marino y zona costera del Pacífico Sudeste
Otros cuerpos legales relacionados	--
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 Titular construirá y operará una planta desaladora que proyecta la instalación de una torre de captación de agua de mar y de un emisario submarino para la descarga de salmuera a través de 8 difusores.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la que será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES. El proyecto no llevará a cabo ningún tipo de descarga de aguas servidas o contaminadas al mar. Las descargas consideradas se ajustan a la producción de agua fresca, contando con un sistema de toma de agua de mar y devolviendo la salmuera, sin añadir sustancias químicas que alteren la composición química del agua captada. Se realiza un análisis de dispersión de pluma salina. Tal como se menciona en el Capítulo 7 del EIA Plan de Contingencias y Emergencias, se presenta las acciones para evitar Fallas del emisario, las cuales abarca la evaluación periódica, mantenimiento preventivo del sistema de impulsión, establecimiento de comunicación interno y externo en caso de emergencias y mantención de equipos y suministros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de DIRECTEMAR que autoriza descarga de acuerdo a los máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES y cumplimiento de la normativa internacional de referencia (australiana) respecto de la dilución de la salmuera. Se mantendrá un registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario.
Forma de Control y Seguimiento	Monitoreo previo a la descarga de acuerdo a lo establecido en la resolución de la DIRECTEMAR (si corresponde a establecimiento emisor).

11.44.- Norma D.S. N°430/1992

D.S. N°430/1992, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente o materia	Ecosistemas marinos
Norma	Los Artículos 87 a 158, se refieren al equilibrio ecológico de las zonas concedidas, los cuales son de responsabilidad del concesionario. Se establecen sanciones para el caso de incumplimiento de las obligaciones anteriores. El artículo 98 y siguientes, regulan la pesca exploratoria, la de prospección y la pesca experimental. El Artículo 136 se refiere a la necesidad de neutralizar agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos que se descarguen en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de aguas.
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular construirá y operará una planta desaladora que proyecta la instalación de una torre de captación de agua de mar y de un emisario submarino para la descarga de salmuera a través de 8 difusores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. N°430/1992, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la que será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES. El proyecto no llevará a cabo ningún tipo de descarga de aguas servidas o contaminadas al mar. Las descargas consideradas se ajustan a la producción de agua fresca, contando con un sistema de toma de agua de mar y devolviendo la salmuera, sin añadir sustancias químicas que alteren la composición química del agua captada. Tal como se menciona en el Capítulo 7 del EIA Plan de Contingencias y Emergencias, se presenta las acciones para evitar fallas del emisario, las cuales abarca la evaluación periódica, mantenimiento preventivo del sistema de impulsión, establecimiento de comunicación interno y externo en caso de emergencias y mantención de equipos y suministros. Por otro lado, como Compromiso Ambiental Voluntario se establece un Plan de Vigilancia Ambiental para lo cual se solicitará a la Autoridad competente el Permiso de Pesca de investigación, previo a cualquier intervención de monitoreo en el mar. El PAS 119 se presenta en detalle en el Adenda Complementaria Extraordinaria.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Resolución de DIRECTEMAR que autoriza descarga de acuerdo a los máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES. Se mantendrá un registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario.
Forma de Control y Seguimiento	Monitoreo previo a la descarga de acuerdo a lo establecido en la resolución de la DIRECTEMAR (si corresponde a establecimiento emisor).

11.45.- Norma D.S. Nº90/2001

D.S. Nº90/2001 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Secretaría General de la Presidencia.	
Componente o materia	Ecosistemas Marinos
Norma	La presente norma de emisión, en su único artículo (Artículo primero), establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile, de acuerdo a lo establecido en la Constitución de la República, Ley N°19.300, Ley N°3.133, D.F.L. 725, Decreto Ley N°2.222, D.S. N°93, Resolución exenta N°2.084, Res. Ex. N°19 y Res. Ex. N°613. Su objetivo es prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República de Chile. Se aplica a todas las **"fuentes emisoras"** que descarguen a los cuerpos de agua señalados. Se define como fuente emisora a los **establecimientos** que descarguen residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su **proceso, actividad o servicio**, con una carga contaminante media diaria o de valor característico superior en uno o más de los parámetros indicados en la Norma. El número mínimo de días del muestreo en el año calendario, se determinará, conforme se indica a continuación: **Volumen de descarga M³ x 10³/año** | **Número mínimo de días de monitoreo anual, N°** < 5.000 | 12 5.000 a 20.000 | 24 > 20.000 | 48 Fuente: Segunda Adenda Complementaria
Otros cuerpos legales relacionados	Constitución de la República, Ley N°19.300, Ley N°3.133, D.F.L. 725, Decreto Ley N°2.222, D.S. N°93, Resolución exenta N°2.084, Res. Ex. N°19 y Res. Ex. N°613.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	El Titular construirá y operará una planta desaladora que proyecta la instalación de una bocatoma de agua de mar y de un emisario submarino,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº90/2001 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Secretaría General de la Presidencia.	
sustancias a la que aplica	mediante el cual se descargará salmuera al medio marino. La planta captará un caudal de 500 L/s de agua de mar, de los cuales 200 L/s serán potabilizados, mientras que un máximo de 300 L/s será descargado al mar a través de 8 difusores.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de operación se generará salmuera producto del funcionamiento de la planta desaladora, la que será descargada fuera de la zona de protección litoral, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la Tabla Nº5 del D.S. Nº90/00 de MINSEGPRES. - Realización de monitoreos de agua, considerando todos los parámetros de la norma, para verificar el grado cumplimiento de los requisitos. - La frecuencia de monitoreos, será aquella establecida en el Decreto en función de los caudales de descarga al mar. - Permiso 115 (Anexo 9.1 del EIA) aprobado por DIRECTEMAR
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte de los monitoreos realizados, en donde se presente el análisis del cumplimiento de los requisitos del Decreto.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Reportes Mensuales a la DIRECTEMAR Seguimiento: DIRECTEMAR Se enviará informes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

11.46.- Norma Decreto 225

Decreto 225 Exento Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. Ministerio de Economía.	
Componente o materia	Ecosistemas Marinos
Norma	Artículo 1°.- "*Establécese una veda extractiva nacional por un plazo de 30 años, contado desde la fecha de publicación del presente decreto, para los siguientes mamíferos, aves y reptiles:…"* Artículo 2º.- *Sólo por resolución de la Subsecretaría de Pesca podrá autorizarse la captura de ejemplares vivos de una o más de las especies a que se refiere el artículo anterior para su mantención en cautiverio, exclusivamente dentro del territorio nacional…"*
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Asociada a la construcción y operación de una planta desaladora que proyecta la instalación de una torre de captación de agua de mar y de un emisario submarino para la descarga de salmuera a través de 8 difusores.
Forma de Cumplimiento	El proyecto de desalación ha sido diseñado considerando los principios de conservación y la normativa ambiental aplicable, en especial el Decreto Exento N°225/1995. Para cumplir con este decreto y sus modificaciones, se implementarán las siguientes medidas en las fases de construcción y operación para proteger a los mamíferos marinos menores de comportamiento costero, entendiendo el decreto como un esfuerzo de conservación sectorial para evitar su mortalidad por actividades antrópicas. 1. Formas de cumplimiento Fase de Construcción: 1.1 Zonas de Exclusión y Monitoreo Activo: • Se establecerán zonas de exclusión alrededor del área de construcción, especialmente en la línea de costa, para evitar la interferencia con mamíferos marinos. Estas zonas serán monitoreadas de forma continua para detectar la presencia de especies sensibles. • Antes de iniciar actividades de construcción que involucren ruidos subacuáticos (como instalación de tuberías o estructuras sumergidas), se realizará un monitoreo visual para asegurar la ausencia de mamíferos marinos en las cercanías. 1.2 Protocolos de Parada de Actividades: • En caso de avistamiento de mamíferos marinos dentro de un radio de 200 metros de las áreas de construcción, se detendrán inmediatamente las actividades hasta que los animales se hayan alejado a una distancia segura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Decreto 225 Exento Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. Ministerio de Economía.	
	• El personal de obra estará capacitado para realizar avistamientos y notificaciones rápidas, y se contará con observadores especializados durante las fases críticas de construcción. 2. Formas de cumplimiento la Fase de Operación: 2.1 Captación de Agua con Tecnologías de Baja Interferencia: • La toma de agua marina se diseñó con baja velocidad de succión y rejillas de exclusión para prevenir la entrada de fauna marina, reduciendo significativamente el riesgo de afectar a mamíferos marinos menores. • Se priorizará el uso de captaciones profundas ubicadas fuera de las áreas de mayor presencia de especies costeras, minimizando la interacción con mamíferos marinos. 2.2 Gestión de la Descarga de Salmuera: • La descarga de salmuera se realizará mediante un sistema de difusores submarinos, diseñados para asegurar una dilución rápida y reducir la alteración del hábitat marino cercano. Esto evita la creación de zonas de alta salinidad que podrían afectar a los mamíferos marinos que se alimentan o transitan en la zona costera. 2.3 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA): • Durante la operación de la planta, se implementará un programa de monitoreo ambiental con campañas periódicas para evaluar la presencia y comportamiento de mamíferos marinos en las cercanías del área de captación y descarga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cantidad de Monitoreos, versus cantidad de monitoreos efectivamente realizados. Registro en libro de obras de las actividades realizadas. Resultados de monitoreos y compromisos asociados.
Forma de Control y Seguimiento	Reporte de los monitoreos y de los compromisos establecidos en el Estudio. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente y a los organismos competentes.

11.47.- Norma Ley N°17.288/1970

Ley N°17.288/1970, Ley sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.	
Componente o materia	Patrimonio Cultural
Norma	Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de éstos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos y Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo. El artículo 21 señala que, por el sólo ministerio de la Ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas. Por ello, el artículo 26 de la Ley señala que, independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos. Artículo 27°.- *Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.* Además, establece limitaciones a la ejecución de obras que puedan afectar a los Monumentos Nacionales, exigiendo autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales Por otro lado, y partir del párrafo anterior, el artículo 38 señala que *"El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales".* Son también Monumentos Nacionales los santuarios de la naturaleza. La Ley los define como *"todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología o que posean*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Ley N°17.288/1970, Ley sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.	
	formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia y el Estado". Finalmente establece que toda destrucción o perjuicio que se ocasione en los Monumentos Nacionales o en los objetos o piezas que se conserven en ellos, sufrirán las penas que los artículos 485 y 486 del Código Penal establecen, sin perjuicio de las indemnizaciones a que haya lugar de acuerdo a las normas de responsabilidad civil, en relación a la reparación de daños materiales que se hubieren causado en tales monumentos.
Otros cuerpos legales relacionados	D.S. N°484/90 Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación.
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	Todas las obras asociadas a la fase de construcción.
Forma de Cumplimiento	Debido a los resultados de las líneas bases asociadas al Capítulo 3.8 Patrimonio Cultural, y debido a que el proyecto considera actividades de movimientos de tierras en sectores en que los antecedentes bibliográficos, señalan que el área corresponde a un espacio altamente sensible en lo que refiere al patrimonio arqueológico protegido bajo la figura de Monumento Arqueológico según señala la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De esta forma los hallazgos arqueológicos registrados durante la inspección del área de influencia se verán afectados de manera diferenciada por las obras y las actividades del proyecto. Por todo lo anterior se plantea la realización de trabajos de rescate arqueológico en los sitios que presentan desarrollo estratigráfico específicamente los sitios Desaladora SA-01 (área PEAM) y Desaladora SA-05 (área PTOI), para el primero por medio de excavaciones ampliadas y para el segundo por medio de unidades de recolección superficial. Para cumplir con la presente normativa se presenta el Permiso 132 Para Hacer Excavaciones De Tipo Arqueológico, Antropológico Y Paleontológico (Ver Anexo 9.2 PAS 132 – Arqueología). En el cual se adoptarán, además, las siguientes medidas: - Monitoreo arqueológico permanente - Charlas de inducción mensuales - Señalización y cercado provisorio de sitios y hallazgos arqueológicos Por otra parte, respecto al componente Paleontológico, tanto en las capas sedimentarias en la Playa Arenillas Negras como los afloramientos en el sector de Estanques de Aguas del Altiplano se registraron restos fósiles, por lo que se consideran una unidad fosilífera. De la misma forma, las rocas de la Formación Camaraca que conforman el lecho marino frente a la Playa Arenillas Negras también se consideran fosilíferas. En el cual se adoptarán, además, las siguientes medidas: - Monitoreo Paleontológico - Monitoreo Complementario de marinas - Protocolo de acción frente a hallazgos paleontológicos - Charlas de inducción paleontológica Los ejemplares fósiles que eventualmente sean recolectados durante el monitoreo serán embalados, preparados y conservados en una colección paleontológica de referencia, con su respectiva catalogación y numeración para ser almacenados en un depósito de colecciones del respectivo museo. Para cumplir con la presente normativa se presenta el Permiso 132 Para Hacer Excavaciones De Tipo Arqueológico, Antropológico Y Paleontológico (Ver Anexo 9.2 PAS 132 – Paleontología). De detectarse hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos durante las sucesivas faenas, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Ley N°17.288/1970, Ley sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.	
	proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°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 y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Igualmente se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución y registro PAS 132 para hacer excavaciones de tipo arqueológico, Antropológico y Paleontológico. Registro, asistencia, fotografía de la actividad, firma de los responsables y participantes de cada una de las medidas adoptadas. Notificación de hallazgo y sus registros en caso de corresponder.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de control: Supervisar la notificación a los organismos correspondientes en caso de hallazgo durante las obras asociadas a la Fase de Construcción. Copias de los registros de las medidas adoptadas. Resolución PAS 132 Seguimiento: En caso de hallazgo se notifica de manera inmediata al Gobernador Provincial, quien ordenara a Carabineros la vigilancia del hallazgo, hasta la llegada del Consejo de Monumentos Nacionales.

11.48.- Norma D.S. N°484/90

D.S. N°484/90 Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación.	
Componente o materia	Patrimonio Cultural
Norma	El Artículo 20 señala que se entenderá por operaciones de salvataje la recuperación urgente de datos o especies arqueológicas, antropológicas o paleontológicas amenazados de pérdida inminente. Solo las personas que especifica el artículo podrán realizar labores de salvataje. El Artículo 23 establece que personas naturales o jurídicas al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.
Otros cuerpos legales relacionados	Ley N°17.288/1970, Ley sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.
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	Obras y acciones de construcción, especialmente excavaciones.
Forma de Cumplimiento	Además de las medidas adoptadas, En cuanto a los trabajos de construcción y a la posibilidad de hallazgos, de carácter arqueológico o paleontológico, se contempla paralizar las obras en el lugar en donde se ubiquen los hallazgos con el objeto de dar aviso inmediato a las autoridades pertinentes, Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), para que se entreguen las recomendaciones de los pasos a seguir para las actividades de salvataje arqueológico/paleontológico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Notificación de algún hallazgo
Forma de Control y Seguimiento	Forma de control: Supervisar la notificación a los organismos correspondientes en caso de hallazgo durante las obras asociadas a la Fase de Construcción. Seguimiento: En caso de hallazgo se notifica de manera inmediata al Gobernador Provincial, quien ordenara a Carabineros la vigilancia del hallazgo, hasta la llegada del Consejo de Monumentos Nacionales y Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.49.- Norma D.E. N°311/1999

D.E. N°311/1999 Ministerio de Educación, Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años.	
Componente o materia	Patrimonio Cultural
Norma	Artículo único: Declárase Monumento Histórico toda traza de existencia humana que se encuentre en el fondo de ríos y lagos y en los fondos marinos que existen bajo las Aguas Interiores y Mar Territorial de la República de Chile, por más de cincuenta años, los que incluyen: a) Sitios, estructuras, construcciones, artefactos y restos humanos, en conjunto con su entorno arqueológico y natural. b) Restos de buques, aeronaves, otros vehículos o algunas de sus partes, su carga o su contenido, en conjunto con su entorno arqueológico y natural.
Otros cuerpos legales relacionados	---
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	Corresponde a las acciones de movimiento de suelo marino para la construcción de las obras marítimas
Forma de Cumplimiento	Establecer protocolos específicos en caso de que se realicen excavaciones y se encuentren hallazgos arqueológicos en dichos lugares. Estos protocolos podrían incluir la notificación inmediata a las autoridades competentes, como el Consejo de Monumentos Nacionales, así como la suspensión temporal de las actividades de excavación para permitir la evaluación adecuada del hallazgo y la implementación de medidas de protección y preservación necesarias. Además, se deberían establecer procedimientos claros para garantizar la integridad y conservación de los hallazgos, así como para asegurar su inclusión en el registro oficial de sitios arqueológicos subacuáticos. Estos protocolos ayudarían a cumplir con el objetivo de proteger y preservar el patrimonio histórico y cultural subacuático de Chile según lo establecido en la legislación correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Un indicador de cumplimiento para el artículo único de la declaración de Monumento Histórico de las trazas de existencia humana en el fondo de ríos, lagos y fondos marinos de Chile por más de cincuenta años podría ser el "Número de Hallazgos Arqueológicos Protegidos y Registrados". Este indicador mediría la cantidad de hallazgos arqueológicos descubiertos durante excavaciones en el fondo de ríos, lagos y fondos marinos que han sido debidamente protegidos y registrados ante las autoridades competentes, como el Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de Control y Seguimiento	"Número de Hallazgos Arqueológicos Protegidos y Registrados" se realiza mediante un proceso estructurado que comienza con la notificación inmediata a las autoridades competentes al descubrir un hallazgo arqueológico en el fondo de ríos, lagos y fondos marinos. Tras la evaluación de su importancia histórica, se suspenden temporalmente las actividades de excavación para proteger el sitio arqueológico y se determina si cumple con los criterios para ser declarado Monumento Histórico. Una vez confirmada su relevancia, se completa la documentación necesaria y se registra oficialmente, garantizando su inclusión en el registro de Monumentos Históricos. Este proceso se somete a un seguimiento continuo y revisiones periódicas para asegurar el cumplimiento y la preservación a largo plazo del patrimonio histórico y cultural subacuático de Chile, conforme a lo dispuesto en el artículo único de la declaración.

11.50.- Norma D.S. N°594/1999

D.S. Nº594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Modificado por D. S. N°10/2019. Ministerio de Salud	
Componente o materia	Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en Lugares de Trabajo
Norma	De acuerdo al artículo 18 de este cuerpo normativo, la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Modificado por D. S. N°10/2019. Ministerio de Salud	
	Según el artículo 19 de esta norma, las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previa al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produzca los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. Por su parte, el artículo 20 señala que *"En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos".*
Otros cuerpos legales relacionados	Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1967, del Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Asociado a la construcción de la obra y la emisión de residuos sólidos.
Forma de Cumplimiento	Como se indica y se caracteriza en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA, se considera que el proyecto genere residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos durante todas sus fases. Respecto a los residuos no peligrosos en fase de construcción, corresponde a la suma de residuos asimilables a domésticos y a excedentes de la excavación, que se generan en la instalación de faena. Estos corresponderían a despuntes de aluminio y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, restos de tuberías, alambres y plásticos y excedentes de excavaciones. En fase operación, los residuos sólidos industriales no peligrosos que se producirán corresponden principalmente a membranas descartadas, filtros de cartuchos. Y también los residuos que se usan para la mantención de la planta, los cuales son asimilables a domésticos. Cabe mencionar que en todas las fases se cumplirá con las disposiciones que se establecen en este Reglamento. En particular, se solicitará la autorización acreditando que tanto el transporte como la disposición final se realice por medio de empresas autorizadas. En este sentido, en el Capítulo 9 (punto 9.4) del EIA se entregan los requisitos formales del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el artículo 140 del D.S. Nº40/12 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referido a 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. En cuanto a los residuos peligrosos generados por el Proyecto, estos serán almacenados de acuerdo a la normativa vigente y trasladados por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de la actividad de transporte y disposición final de los residuos y se encontrarán disponibles en faena, para cuando la Autoridad lo requiera (las facturas, guías, resoluciones, etc.), que acrediten el transporte autorizado en un sitio de disposición final.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: En la fase de construcción y operación se considera mantener registros de despacho de residuos. Seguimiento: Superintendencia de Medio Ambiente - SEREMI de Salud

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

11.51.- Norma D.S. N°594/1999

D.S. Nº594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Modificado por D. S. N°10/2097. Ministerio de Salud	
Componente o materia	Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en Lugares de Trabajo
Norma	El artículo 24 se dispone que: *"en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del Artículo Nº23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de antecedentes causados por la instalación".* El Artículo Nº25, por su parte establece que - *"Los servicios Higiénicos y/o letrinas sanitarias o baños químicos no podrán ser instalados a más de 75 metros del área de trabajo, salvo casos calificados por la autoridad sanitaria".* El Artículo Nº26 del Decreto Supremo Nº594 dispone que *"las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes".*
Otros cuerpos legales relacionados	--
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones líquidas desde la instalación de faenas y emisiones líquidas asociadas a los baños de los operadores.
Forma de Cumplimiento	Durante las actividades de construcción y operación se contará con una dotación de trabajadores a los que se deberá proveer de todas las condiciones sanitarias y ambientales básicas, resguardando lo estipulado en cada uno de los artículos citados anteriormente. En consecuencia, se indica que, en fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de baños químicos dispuestos en la instalación de faenas y frentes de trabajo móviles, los cuales serán debidamente mantenidos según normas de uso, cumpliendo con la normativa vigente proveniente del Decreto Supremo Nº594/1999, en cuanto a número, distancia, mantención y disposición de residuos. Las aguas residuales generadas serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. Estos servicios higiénicos se ubicarán principalmente en la IF de la PEAM. Además, el proyecto también contempla para la instalación de faenas de la PTOI servicios higiénicos del tipo modular, los cuales tienen duchas, lavamanos y baños. Se caracteriza por lo siguiente: Agua potable: Se conecta a la red existente de agua potable de más cercana a la instalación de faena que garantice el mínimo de 75 metros de la norma. Aguas servidas: Se conectará a la red de alcantarillado existente. Por otro lado, en la fase de operación, el Proyecto contempla la implementación de servicios higiénicos (4 baños en el edificio principal), cuyas aguas servidas generadas serán conducidas a la red pública existente de alcantarillado. Estos servicios higiénicos serán debidamente mantenidos según normas de uso, cumpliendo con la normativa vigente proveniente del Decreto Supremo Nº594/1999, en cuanto a número, distancia, mantención y disposición de residuos. Las aguas residuales generadas serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se considera la realización de registros de limpieza (residuos líquidos y sólidos). Inspección visual y registro fotográfico para las diferentes áreas del Proyecto,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

D.S. Nº594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Modificado por D. S. N°10/2097. Ministerio de Salud	
	durante la fase de construcción y operación. Obtención de Autorización Sanitaria de funcionamiento de las zonas de almacenamiento de residuos (asimilables a domésticos y residuos sólidos peligrosos) cuando corresponda. Aprobación de Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) 140 y 142.
Forma de Control y Seguimiento	Forma de Control: Mantener copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y disposición final de los residuos sólidos expedidos de las obras del Proyecto (asimilables a domésticos) para todas las fases del Proyecto y, de los residuos sólidos peligrosos. Seguimiento: Seremi de Salud.

12. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

<table>
<tr><td colspan="2">Tabla 12.1.- Condición o exigencia “Complemento 13.1.11. del ICE: CAV Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres”</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Impacto no significativo MH1-CPM-IA19 “Interferencia al acceso al medio marino para el desarrollo de actividades de pesca bentónica, recolección y orilleo”</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:
Complementar la disminución del impacto sobre el acceso a recursos en la zona de buffer para que el acceso al recurso sea mas amplio entre las actividades de tronaduras y obras marinas, en que se pueda realizar extracción de recursos.
Descripción:
El Titular ejecutará el un plan adicional de avisaje en el CAV “7.2.3.4 Medio Humano - Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres” señalado en la Adenda Extraordinaria.
Al respecto el titular, deberá comunicar a las organizaciones que se mencionan, las fechas y horas en las cuales terminarán las restricciones de acceso para que puedan reiniciar sus actividades de extracción de recursos marinos, entre los eventos de tronaduras y otras actividades. Dicha comunicación deberá ser dirigida a los/las presidentes/as de las organizaciones que se detallan y además deberán entregar afiches en las organizaciones de esta calendarización. Se debe indicar también cuando comienza la próxima restricción con al menos 5 días antes de que se materialice.
<table>
<tr><th>Grupo humano</th><th>Tipo</th></tr>
<tr><td>Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales de la Comuna de Arica</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Mujeres Pescadoras</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Pescadores Artesanales Independientes</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato Hombres y Mujeres de Mar</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>STI de Buzos Mariscadores a Pulmón y Auxiliares de Buzo</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Buzos y Pescadores de Orilla Conexos Perico</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Sindicato Trabajadores Independientes de Orilla y Recolectores</td><td>Organización de pesca</td></tr>
<tr><td>Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras</td><td>Organización social (camping)</td></tr>
<tr><td>Club Deportivo y Cultural Sin Límites</td><td>Organización deportiva de carácter cultural</td></tr>
<tr><td>Club Deportivo Chinchorro</td><td>Organización deportiva de carácter cultural</td></tr>
<tr><td>Unión Rancio</td><td>Ocupación deportiva y</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

	<table><tr><td></td><td>recreativa</td></tr><tr><td>Club Deportivo Bodyboard Pelao Guillén</td><td>Ocupación deportiva y recreativa</td></tr></table> Justificación: Los Compromisos Ambientales Voluntarios tiene como objetivo aminorar los efectos de los impactos No significativos. En este sentido para un mayor aseguramiento de la No significancia de este impacto ya señalado, se complementa el CAV individualizado, “Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres”, para logran que el efecto ambiental sea el mínimo posible.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de intervención de las obras de construcción indicadas en el CAV “Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres “, y sedes de las organizaciones indicadas. Forma: El titular deberá comunicar 24 horas después de terminadas las actividades de tronaduras u otras, el termino de las restricciones de acceso para que puedan reiniciar sus actividades de extracción de recursos y el calendario de la próxima actividad y su período de restricción. Dicha comunicación deberá ser dirigida a los/las presidentes/as de las organizaciones por carta, mail u otro medio que sea verificable su entrega, además deberán entregar afiches en las organizaciones de esta calendarización. Se debe indicar también cuando comienza la próxima restricción con al menos 5 días antes de que se materialice. Esta calendarización deberá ser comunicada también a la autoridad Marítima. Se podrán realizar reuniones para detallar o modificar estos calendarios y/o actividades, y de haber cambios se debe firmar un acta de acuerdo correspondiente. Oportunidad: Entrega de la primera información Cinco 5 días antes de la primera actividad de tronaduras o restricción.
Indicador que acredite su cumplimiento	(1) Carta de certificada de envió de calendarizaciones a organizaciones, o acta de entrega personal al presidente. (2) Acta de entrega de afiches (3) Fotografías de instalación de afiches con calendarizaciones. (4) Actas de acuerdo si corresponde.
Forma de control y seguimiento	El Titular presentará a la SMA informes de cada uno de las comunicaciones y respaldos de entrega de información trimestral de la entrega de la información.

Tabla 12.2.- Condición o exigencia “Restricción de almacenamiento de suelos húmedos o en proceso de secado durante el periodo estival”	
Impacto asociado	No Aplica / No hay Impacto por olor
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: De acuerdo con el Cuadro N°36 “Etapa 1 de la instalación de faenas (IF 1.1): cronograma, configuración espacial” de la Adenda Complementaria Extraordinaria, las actividades “Excavaciones Submarinas” se realizarán entre los meses de junio a septiembre del año 2028. Sin embargo, el proyecto deberá considerar que, para los periodos estivales (enero y febrero), el Área de Secado, para el tratamiento de los excedentes provenientes de las excavaciones de suelo marino y la Zona de Acopio destinado a almacenar el material inerte proveniente de las excavaciones de las obras marítimas, ya sea suelo terrestre o marino seco, en ambos casos no deberán almacenar suelos húmedos o en proceso de secado durante el periodo estival. Descripción: No se podrá mantener el almacenamiento de suelos húmedos o en proceso de secado durante el periodo estival. Justificación: Durante el periodo estival, el Área de Secado y la Zona de Acopio no deberán almacenar suelos húmedos o en proceso de secado, a fin de evitar emisiones de olor.
Lugar, forma y	Lugar: Área de Secado y la Zona de Acopio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

oportunidad de implementación	Forma: Restricción de almacenamiento de suelos húmedos o en proceso de secado. Oportunidad: Durante el periodo estival.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro visual del Área de Secado y la Zona de Acopio libre de almacenamiento de suelos húmedos o en proceso de secado durante el periodo estival.
Forma de control y seguimiento	Registro visual del Área de Secado y la Zona de Acopio libre de almacenamiento de suelos húmedos o en proceso de secado durante el periodo estival, informado a la SMA.

Tabla 12.3.- Condición o exigencia "Obtención de los permisos y autorizaciones del proyecto técnico de uso de boyas por parte de la Gobernación Marítima, antes de la etapa de construcción"	
Impacto asociado	MH1-CPMm-IA14, Dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de intereses comunitarios.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Sobre el Buffer de Seguridad Marítima de la Adenda Complementaria Extraordinaria, se deberá contar con los debidos permisos y autorizaciones del proyecto técnico de uso de boyas por parte de la Gobernación Marítima, antes de iniciar la etapa de Construcción. Justificación: Garantizar la delimitación del Buffer de Seguridad Marítima antes de la etapa de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sobre el Buffer de Seguridad Marítima. Forma: Permisos y autorizaciones del proyecto técnico de uso de boyas por parte de la Gobernación Marítima. Oportunidad: antes de la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de los permisos y autorizaciones del proyecto técnico de uso de boyas por parte de la Gobernación Marítima.
Forma de control y seguimiento	Envío del registro de los permisos y autorizaciones del proyecto técnico de uso de boyas por parte de la Gobernación Marítima, informado a la SMA.

Tabla 12.4.- Condición o exigencia "Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) durante toda la etapa de operación, mientras se mantenga activa la descarga al medio marino"	
Impacto asociado	Cambio en propiedades físico-químicas de la calidad del agua de mar (tag: EM1-OM-IA04), efecto adverso sobre comunidades planctónicas (tag: EM3-OM-IA08), comunidades bentónicas (tag: EM3-OM-IA09) y recursos marinos (peces y moluscos) (tag: EM3-OM-IA10). Impacto EM3-OM-IA06, Efecto adverso sobre comunidades bentónica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El proyecto deberá ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) **durante toda la etapa de operación**, mientras se mantenga activa la descarga al medio marino, en conformidad al D.S. (M) N°1 "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática", particularmente respecto de la obligación de mantener un monitoreo periódico de control. En consecuencia, el período de cinco años propuesto por el titular deberá entenderse como una etapa inicial de seguimiento, no pudiendo su cumplimiento significar el término del PVA. Cualquier modificación posterior de su frecuencia o parámetros deberá encontrarse debidamente fundada en antecedentes técnicos y ser sometida previamente a evaluación y pronunciamiento de la autoridad competente. Justificación: Garantizar la conformidad al D.S. (M) N°1 "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática".
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sobre el medio marino Forma: Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) durante toda la etapa de operación. Oportunidad: Durante toda la etapa de operación de descarga del efluente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)
Forma de control y seguimiento	Envío del registro de los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), informado a la SMA.

13. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

Tabla 13.1.-	
Nombre	**CAV Perturbación Controlada de Animales Silvestres de baja movilidad**
Impacto Asociado	Alteración de hábitats e individuos de Animales Silvestres
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Evitar la potencial pérdida de ejemplares de fauna de baja movilidad en el área de intervención del Proyecto durante la fase de construcción. Se busca provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los ejemplares de fauna de baja movilidad (reptiles) desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes al sector de intervención por las obras del Proyecto; resguardando una zona segura. **Descripción:** La Perturbación Controlada se llevará a cabo en el sector de obras marítimas asociadas al Proyecto, que presenten fauna de baja movilidad, según los resultados de la línea base de animales silvestres. Para definir el área de perturbación específica, se presenta un polígono de aplicación, basado en las características de las obras. Las especies de interés para la aplicación de este compromiso son las que se señalan en el siguiente listado; no obstante, este compromiso podría inducir el abandono a otras especies de fauna nativa que no hayan sido registradas en la línea base, pero que se identificaran en el instante de la aplicación de este compromiso. ● *Microlophus quadrivittatus* (corredor de cuatro bandas) Preocupación Menor (LC) ● *Microlophus heterolepis* (corredor de Arica) Datos Insuficientes (DD). **Justificación:** La realización de esta perturbación controlada es fundamental para dar cumplimiento normativo a los límites de referencia establecidos para reptiles. Los criterios considerados son los indicados en la Guía *"Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" emitido por el SEA, publicado en diciembre de 2022.*
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La perturbación controlada abarcará el área de intervención que comprende la Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM) y las obras de Impulsión de Agua de Mar y Conducción de descarga de Salmuera (solo el sector marítimo terrestre y marítimo), así como la instalación de las faenas asociadas a la PEAM. Los vértices del polígono donde se implementará este compromiso es el siguiente. Cabe indicar que en específico se deberá liberar 30 m a la redonda de donde se utilice la maquinaria como fuente de ruido. <u>Sector Costero</u> 1 Norte: 7.954.105 Este: 360.187 2 Norte: 7.954.187 Este: 360.339 3 Norte: 7.953.864 Este: 360.624 4 Norte: 7.953.782 Este: 360.571 <u>Sector PEAM</u> 5 Norte: 7.953.301 Este: 361.236 6 Norte: 7.953.170 Este: 361.323 7 Norte: 7.953.201 Este: 361.567 8 Norte: 7.953.312 Este: 361.557 **Forma:** La perturbación controlada será ejecutada por un biólogo o especialista a fin, quien previamente llevará a cabo una inspección exhaustiva de todas las estructuras consideradas, con el propósito de identificar el micro-hábitat a ser

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.1.-	
Nombre	**CAV Perturbación Controlada de Animales Silvestres de baja movilidad**
	intervenido. Una vez identificados los posibles refugios, como rocas, oquedades naturales y estructuras artificiales, se procederá a su remoción para facilitar la migración de los individuos hacia áreas opuestas a la zona de intervención. Este proceso se coordinará con el cronograma de actividades de las obras, asegurando que los reptiles hayan abandonado el área antes de que comience la maquinaria a trabajar en el trazado de las obras. Las especies se desplazarán hacia los extremos de los polígonos donde se realizarán las actividades de perturbación controlada, esto se detalla en las figuras **Figura 1**, **Figura 2** y **Figura 3**, que se presentan a continuación: **Figura 1**. Vista General de los polígonos de Perturbación Controlada  Fuente: Segunda Adenda Complementaria **Figura 2**. Sitios hacia donde se desplazarán las especies tras la perturbación controlada en el sector costero.  Fuente: Segunda Adenda Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.1.-	
Nombre	**CAV Perturbación Controlada de Animales Silvestres de baja movilidad**
	Figura 3. Sitios hacia donde se desplazarán las especies tras la perturbación controlada en el sector de instalación de las faenas asociadas a la PEAM.  Fuente: Segunda Adenda Complementaria En cuanto a los sitios de refugio, se destaca que el registro de las especies de corredores avistados ha estado directamente relacionada a la presencia de elementos antrópicos en las zonas de intervención del Proyecto, que les permiten guarecerse e inclusive tomar sol para regular su temperatura corporal por las mañanas, especialmente en el sector costero. Es por esta razón, que asociada a la perturbación controlada se debe realizar el desplazamiento de estos objetos, hacia las áreas de destino indicados en las figuras **Figura 1**, **Figura 2** y **Figura 3**, ya que les permitiría una adaptación más rápida y efectiva a estos sectores. **Es importante destacar que este es un sector extremadamente transitado por lo que se podría solicitar apoyo a la Municipalidad de Arica, previo a la ejecución de las obras.** Finalmente, debido a que la mayoría de los registros se produjeron en el sector costero, se estima que el 90% del desplazamiento de individuos por Perturbación Controlada se realizará en el sector de las obras de Impulsión de Agua de Mar y Conducción de descarga de Salmuera. Estando el desplazamiento concentrado en el sector norte de la **Figura 2** (C: 360219.51 m E, 7954124.25 m S). **Implementación:** Esta medida deberá implementarse como máximo cinco (5) días antes del inicio de las obras del Proyecto.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Perturbación del 100% de la Fauna de Avistadas: Se procederá al movilización del 100% de la abundancia de *Microlophus quadrivittatus* y *Microlophus heterolepis*, conforme al registro establecido en la Línea de Base de Animales Silvestres (Capítulo 3.6). Asimismo, se desplazarán todas las demás especies de reptiles identificados durante el proceso de perturbación controlada. Se garantizará que cada individuo sea trasladado de manera segura a un área adecuada fuera del sitio de construcción, donde puedan continuar su ciclo de vida sin riesgos. Informe con Registro Fotográfico del 100% de la Fauna Avistada: Se dejará un registro consistente en un informe detallado de la implementación del compromiso de perturbación controlada, donde se dejarán fotografías, metodologías y resultados de su ejecución. Este informe será archivado tanto en el libro de obras como en la oficina de Instalación de Faena ubicada en la Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa (PTOI). 100% de la Fauna de Avistadas Ocupará las Áreas de Destino.
Forma de control y seguimiento	24 horas previas al inicio de las obras, el biólogo o especialista a fin realizará una inspección exhaustiva para verificar la correcta implementación de la perturbación controlada. Posteriormente, 15 días después del inicio de las obras,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.1.-	
Nombre	**CAV Perturbación Controlada de Animales Silvestres de baja movilidad**
	se llevará a cabo una segunda inspección para asegurar que la perturbación se haya realizado de manera adecuada y que no haya efectos adversos en el hábitat de los reptiles.

Tabla 13.2.-	
Nombre	**CAV Monitoreo de Avifauna**
Impacto Asociado	Alteración de hábitats e individuos de Animales Silvestres
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo**: Evitar la potencial pérdida de ejemplares de avifauna durante la fase de construcción; principalmente aves costeras. Se busca mantener controlada la abundancia y riqueza de las especies de avifauna identificadas a lo largo de las 4 campañas de línea de base efectuadas en el marco del EIA. **Descripción:** El Monitoreo de Avifauna se llevará a cabo previo a la fase de construcción del Proyecto, en todo el sector de las obras marítimas asociadas al Proyecto. Sin embargo para Quirópteros y especies del plan RECOGE, consistentes en golondrina de mar negra (Hydrobates markhami), golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyi), golondrina de mar peruana (Hydrobates tethys), y golondrina de mar chica (Oceanites gracilis), se mantendrá este monitoreo hasta la fase de operación del proyecto. En el área a intervenir por el Proyecto se realizarán puntos de observación focal (POF) o transectos de prospección, de modo de cuantificar la abundancia y riqueza de especies de aves marinas. Este monitoreo deberá ejecutarlo un Profesional a fin, especialista en aves, que sea capaz de identificar las especies de avifauna. Las especies de interés para la aplicación de este compromiso son todas las aves marinas que fueron identificadas en la Línea de base de Animales Silvestres (Capítulo 3.6) y Ecosistemas Marinos (Capítulo 3.7), con especial énfasis en aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de conservación, señaladas a continuación: ✓ *Haematopus palliatus* (pilpilén común), como Casi Amenazada (NT), ✓ Leucophaeus modestus (gaviota garuma), Vulnerable (VU), ✓ *Numenius phaeopus* (zarapito), Preocupación Menor (LC), ✓ *Pelecanus thagus* (pelícano de Humboldt) Casi Amenazada (NT) ✓ *Sula variegata* (piquero), Preocupación Menor (LC). ‘Además, se monitorean las especies golondrina de mar negra (Hydrobates markhami), golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyi), golondrina de mar peruana (Hydrobates tethys), y golondrina de mar chica (Oceanites gracilis) y Quirópteros, para extender de manera conservadora el monitoreo durante la fase de operación del proyecto, a pesar de no a ver sido identificadas en el estudio de line de base de animales silvestres. El monitoreo de avifauna seguirá los criterios enunciados en las Guías de estas temáticas, tales como: “*Metodologías para la Caracterización Ambiental*” (CONAMA, 1996), y la “*Guía para la descripción del área de influencia. Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA*”, desarrollada por el Servicio de Evaluación Ambiental o SEA (2015). **Justificación**: La realización de este monitoreo es fundamental para mantener el control de las poblaciones de las especies de avifauna identificadas en la línea de base, resaltando aquellas bajo alguna categoría de conservación, de modo de no afectar la distribución y abundancia de esta clase taxonómica, producto de la intervención.
Lugar, forma y oportunidad de	**Lugar:** El monitoreo de avifauna abarcará el área de intervención que comprende la Planta Elevadora de Agua de Mar (PEAM) y las obras de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.2.-	
Nombre	**CAV Monitoreo de Avifauna**
implementación	Impulsión de Agua de Mar y Conducción de descarga de Salmuera (solo el sector marítimo terrestre y marítimo), así como la instalación de las faenas asociadas a la PEAM. Los vértices de inicio y final del área donde se implementará este compromiso es el siguiente. 1 INICIO: Norte: 7.954.140 Este: 360.171 2 FIN: Norte: 7.953.848 Este: 360.502 **Forma:** El monitoreo de avifauna será ejecutado por un biólogo o especialista a fin, quien previamente llevará a cabo una inspección exhaustiva del área a intervenir, de modo de identificar lugares de ocupación o de interés para las aves, en caso de existir. Una vez identificada el área a intervenir, se procederá con los POF o transectos, a modo de definir la abundancia y riqueza de especies de aves costeras. Se podrá utilizar binoculares y cámara para obtener fotografías. Este proceso se coordinará con el cronograma de actividades de las obras, por lo que el primer monitoreo se deberá realizar al menos 5 días antes de la intervención en el borde costero. Implementación: Esta medida deberá implementarse como máximo cinco (5) días antes del inicio de las obras del Proyecto (fase de construcción), y luego cada 6 meses durante la fase de construcción del Proyecto. Para el caso de los quirópteros y las especies del plan RECOGE, la implementación se extiende por 5 años, y se realizará durante estaciones de primavera y otoño.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Informe del Monitoreo de Avifauna con Registro Fotográfico: Se dejará un registro consistente en un informe detallado de la implementación del compromiso de monitoreo de avifauna donde se dejarán fotografías, metodologías y resultados de su ejecución. Este informe será archivado tanto en el libro de obras como en la oficina de Instalación de Faena ubicada en la Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa (PTOI). Se debe destacar que la medida será efectiva cuando los datos de abundancia y riqueza de aves costeras no varie más de un 10% en relación a los resultados de la línea de base.
Forma de control y seguimiento	Control de abundancia de especies. La medida será efectiva cuando los datos de abundancia y riqueza de aves costeras no varie más de un 10% en relación a los resultados de la línea de base.

Tabla 13.3.-	
Nombre	**CAV Disuasión de lobos marinos (*Otaria flavescens*)**
Impacto Asociado	Efecto adverso sobre los mamíferos marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Disuadir y/o inducir el abandono de ejemplares de lobos marinos *Otaria flavescens* en el área a intervenir con maquinarias que generen emisiones acústicas subacuáticas. De este modo se dará cumplimiento normativo a los umbrales de referencia para pinnípedos. **Descripción:** la disuasión de lobos marinos se llevará a cabo previo a las faenas que provoquen emisiones subacuáticas, es decir donde se utilicen las maquinarias de perforadora y draga (dragado de suelo marino), hincado de pilotes (construcción del muelle provisorio) y tronaduras (para rotura de roca y montaje de tuberías). En este caso, la disuasión será ejecutada considerando la "zona de restricción" definida en el informe de ruido subacuático (Anexo 1.3 Capítulo 1), que en este caso corresponde a 300 m a la redonda desde el punto de generación de ruido. La medida será realizada por un Biólogo Marino o Especialista a fin, a bordo de una embarcación menor, donde recorrerá mediante transectas el área máxima de observación (300). En caso de evidenciar ejemplares de lobos marinos en las transectas, se sumergirá un equipo acústico de disuasión de este tipo de especies,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.3.-	
Nombre	**CAV Disuasión de lobos marinos (*Otaria flavescens*)**
	el cual es especial para estos fines. La maquinaria solo podrá funcionar una vez se encuentre libera de lobos marinos la zona de restricción. **Justificación:** este compromiso se justifica debido a que con su implementación se cumplen los límites de referencia establecidos en la Guía "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido Submarino*" (SEA 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** El lugar a implementar este compromiso ambiental voluntario se asocia al lugar donde se emplazarán las obras marítimas, es decir la tubería de captación y el emisario de descarga de salmuera, además donde se construirá el muelle provisorio (obra temporal). **Forma:** Se desarrollará de forma previa a la entrada de maquinarias de perforadora y draga, además cuando se ejecuten la tronadura y el hincado de pilotes. El responsable será el encargado de dar el pie al inicio de las maquinarias y/o actividades. **Oportunidad de Implementación:** Se deberá realizar previo a la entrada de maquinarias para obras subacuáticas.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Se dejará un registro consistente en un informe detallado de la implementación del compromiso de disuasión, donde se dejarán fotografías, metodologías y resultados de su ejecución. Este informe será archivado tanto en el libro de obras como en la oficina de Instalación de Faena ubicada en la Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa (PTOI).
Forma de control y seguimiento	Ficha de aprobación de entrada de maquinarias por parte del responsable. Zona de restricción liberada de lobos marinos.

Tabla 13.4.-	
Nombre	**CAV Protección de la Fauna Marina durante Tronaduras**
Impacto Asociado	Impacto en la fauna marina por la ejecución de tronaduras submarinas durante la excavación de zanjas para tuberías.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Evitar la afectación en la fauna marina durante las tronaduras necesarias para la excavación de zanjas. **Descripción:** Este compromiso implica la implementación de tiros falsos previos a cada tronadura submarina para espantar a la fauna móvil presente en la zona de intervención. Estos tiros se realizarán siguiendo las mejores prácticas internacionales, minimizando el impacto en el entorno marino. **Justificación**: La fauna marina es un componente clave del ecosistema en la zona del proyecto. Evitar la afectación de las actividades de construcción es esencial para preservar la biodiversidad y cumplir con las normativas ambientales vigentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Áreas marinas del proyecto donde se realizarán las tronaduras **Forma:** Realización de tiros falsos previos a la tronadura **Oportunidad:** Los tiros falsos se realizarán inmediatamente antes de cada tronadura efectiva.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Registro de tiros falsos antes durante y después de la realización de estos
Forma de control y seguimiento	- Monitoreo continuo durante las actividades de tronadura para verificar la dispersión de fauna marina y la eficacia de las medidas implementadas. - Presentación de informes de cumplimiento a las autoridades competentes y en los informes de avance del proyecto.

Tabla 13.5.-	
Nombre	**CAV Monitoreo de Fauna Marina**
Impacto Asociado	Efecto adverso sobre los mamíferos marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y	**Objetivo:** Proteger la fauna marina, en particular los mamíferos marinos, de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.5.-	
Nombre	**CAV Monitoreo de Fauna Marina**
Justificación	efectos adversos del ruido submarino y de las actividades de construcción que puedan generar perturbaciones acústicas, con el fin de verificar la no superación de los umbrales de referencia. **Descripción:** Se implementará un programa de monitoreo que incluirá observadores marinos durante las operaciones, protocolos de detención ante la presencia de especies sensibles y el uso de dispositivos disuasorios pasivos para evitar el acercamiento de fauna marina. Adicionalmente, se realizará un monitoreo acústico y visual antes y durante la operación de la cortina de burbujas, con el propósito de: (i) verificar la correcta formación y cobertura del sistema de burbujas, (ii) confirmar su eficacia en la atenuación del ruido submarino, y (iii) asegurar que no se superen los umbrales de afectación conductual ni fisiológica para las especies marinas presentes. Este control se efectuará durante las actividades marinas que se desarrollen en un punto específico del fondo marino y consideren la instalación de estructuras mediante golpes o vibraciones repetidas, las cuales pueden generar niveles elevados de ruido submarino en forma localizada. El monitoreo acústico complementario se realizará con una frecuencia semanal durante el desarrollo de las actividades marinas señaladas, registrando los niveles de presión sonora submarina y la eficacia del sistema de burbujas para asegurar su funcionamiento óptimo. **Justificación:** La incorporación del monitoreo complementario permite validar en terreno la efectividad de la medida tecnológica (cortina de burbujas) y verificar que las condiciones acústicas se mantengan dentro de límites seguros para la fauna marina. Estas acciones fortalecen el compromiso del titular con la prevención de impactos sobre especies sensibles y la aplicación de mejores prácticas internacionales en construcción marina.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Zona de intervención marina del proyecto, particularmente en el área de instalación de estructuras submarinas y actividades focalizadas de alto nivel de ruido. **Forma:** Mediante personal capacitado (observadores marinos y especialistas en monitoreo acústico submarino), utilizando equipos de registro hidroacústico y protocolos de observación estandarizados **Oportunidad de Implementación:** Antes y durante las actividades que generen ruido o alteraciones en el hábitat marino. Mientras que el monitoreo acústico de la cortina de burbujas se realizará antes y durante la operación de la cortina, para verificar su eficacia en tiempo real y ajustar la potencia o cobertura del sistema si fuese necesario
Indicador que acredite su Cumplimiento	• Registro de presencia de observadores marinos. • Informes de monitoreo de fauna y niveles de presión sonora submarina. • Registro de pruebas de funcionamiento y cobertura de la cortina de burbujas.
Forma de control y seguimiento	• Revisión de informes de observación diaria y registros hidroacústicos. • Registros semanales de monitoreo acústico serán incorporados en los informes mensuales consolidados niveles de presión sonora y medidas adoptadas. • Registro de activación de protocolos ante detección de especies sensibles. • Informe de verificación del funcionamiento de la cortina de burbujas, incluyendo ajustes implementados.

Tabla 13.6.-	
Nombre	**CAV Protección de la Fauna Marina mediante Cortina de Burbujas durante Tronaduras**
Impacto Asociado	Efecto adverso sobre los mamíferos marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Atenuar la propagación del ruido impulsivo generado por las tronaduras submarinas, reduciendo la exposición acústica de la fauna marina potencialmente presente en el área de intervención.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.6.-	
Nombre	**CAV Protección de la Fauna Marina mediante Cortina de Burbujas durante Tronaduras**
	Descripción: El compromiso considera la implementación de una cortina de burbujas móvil y reubicable durante las tronaduras submarinas que se ejecuten en los tramos enterrados del inmisario de captación y del emisario de descarga. El sistema contempla una configuración de doble anillo rectangular concéntrico, operado mediante compresores de aire montados en una barcaza de apoyo, generando una barrera de burbujas continua alrededor del banco a tronar, previo, durante y posterior a cada evento de detonación. **Justificación:** La utilización de cortinas de burbujas corresponde a una práctica reconocida a nivel internacional para la mitigación del ruido submarino asociado a tronaduras, contribuyendo a disminuir la transmisión de ondas de choque en el medio marino y complementando las medidas preventivas y operacionales del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Sectores marinos del proyecto donde se ejecuten tronaduras submarinas asociadas a la excavación de zanjas, dentro de la zona de exclusión de 30 m definida para cada banco. **Forma:** Instalación y operación de una cortina de burbujas de doble anillo, desplegada mediante barcaza de apoyo, alimentada por compresores de aire y posicionada alrededor del banco a tronar. **Oportunidad:** La cortina será instalada y energizada previo a cada tronadura, manteniéndose operativa durante la detonación y por un periodo posterior para la disipación de energía remanente.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Registro operativo de instalación, posicionamiento y operación de la cortina de burbujas previo, durante y posterior a cada tronadura submarina.
Forma de control y seguimiento	- Verificación en terreno de la correcta instalación, posicionamiento y continuidad de la columna de burbujas antes de cada tronadura. - Registro de parámetros operacionales del sistema (presión de trabajo, tiempo de operación y sector intervenido). - Reporte del uso de la cortina de burbujas en los informes de avance y cumplimiento ambiental del proyecto.

Tabla 13.7.-	
Nombre	**CAV Soft Star de pilotaje**
Impacto Asociado	Efecto adverso sobre los mamíferos marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Permitir la detección temprana de las actividades por parte de la fauna marina, facilitando su desplazamiento natural fuera de la zona de impacto. **Descripción:** Se implementará un sistema de "arranque suave" (soft-start) que consiste en iniciar las operaciones de hincado con mínima energía de impacto, aumentándola gradualmente durante un período de 20-30 minutos. **Justificación:** Esta medida permite reducir el impacto inicial del ruido submarino, dando oportunidad a la fauna marina a evitar la zona.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Zona de hincado de pilotes. **Forma:** Progresión gradual de la energía de hincado según procedimiento operativo. **Oportunidad de Implementación:** Al inicio de cada jornada de hincado o cuando se reanuden operaciones después de pausas prolongadas**.**
Indicador que acredite su Cumplimiento	- Registro de arranques suaves realizados - Bitácora de operación de equipos de hincado
Forma de control y seguimiento	- Supervisión en terreno del procedimiento de arranque - Informe técnico con cronograma de hincado y aplicación del soft-start

Tabla 13.8.-	
Nombre	**CAV Seguimiento de quejas por olores**
Impacto Asociado	--
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.8.-	
Nombre	**CAV Seguimiento de quejas por olores**
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo**: Atender las inquietudes de los vecinos cercanos al proyecto en relación con posibles episodios de olores molestos. **Descripción**: Ante cualquier queja recibida (ya sea verbal, por teléfono o por correo electrónico), el personal de la planta la registrará para su posterior análisis y seguimiento. Una vez recibida la queja, se llevará a cabo una investigación para identificar las acciones correctivas necesarias. Posteriormente, se comunicarán al afectado las medidas tomadas para eliminar o mitigar la causa del problema que originó la queja. Si el interesado no expresa inconformidad con las medidas adoptadas, se considerará el caso como cerrado. **Justificación**: Esta medida garantiza un registro detallado de las quejas presentadas por la comunidad. Al proporcionar los datos de contacto del reclamante, se asegura la comunicación directa para informar sobre las acciones tomadas en un plazo establecido en nuestro compromiso actual.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Planta de Tratamiento de Ósmosis Inversa (PTOI) **Forma:** Se registrarán todas las quejas relacionadas con olores molestos provenientes de la planta. Tras recibir un reclamo, se llevará a cabo una exhaustiva investigación, seguida de la implementación de medidas correctivas en caso de detectarse desviaciones en los procesos. **Oportunidad de Implementación:** Se activará este procedimiento ante la aparición de quejas por malos olores.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Evaluación del Registro de Quejas anual.
Forma de control y seguimiento	Se establece que, en caso de existir quejas, se enviará un Reporte Anual de Registro de Quejas a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Este informe proporcionará un resumen detallado de todas las quejas recibidas durante el año, además, incluirá información sobre las investigaciones realizadas, las acciones correctivas implementadas y el seguimiento de cada caso.

Tabla 13.9.-	
Nombre	**CAV Apoyo en condiciones de habitabilidad del camping Arenillas Negras**
Impacto asociado	Impacto No Significativo MH1-CPM-IA16. Afectación al acceso y uso del espacio costero para ocupaciones informales de camping en época estival.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** apoyar la entrega de equipamiento móvil que pueda ser utilizado por las personas del camping Arenillas Negras, que permitan mejor su estadía en el sector y que no contravengan las disposiciones de la autoridad. **Descripción:** El compromiso busca apoyar al grupo humano a través de la Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras, la que se expresará en: - La constitución de una mesa de trabajo, que operará anualmente durante el periodo estival de mayor afluencia, durante la construcción. - La disposición de cuatro baños químicos en cada temporada, de cuyo mantenimiento y gestión de residuos se hará cargo el Titular. **Justificación:** El Titular comprende que, independiente de la situación de informalidad y de las disposiciones normativas actuales, es posible que la planta conviva con el camping Arenillas Negras durante los periodos estivales, mientras se construye. En este sentido, resulta importante para el Titular mantener una relación de diálogo y colaborar en la habitabilidad del grupo humano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.9.-	
Nombre	**CAV Apoyo en condiciones de habitabilidad del camping Arenillas Negras**
Impacto asociado	Impacto No Significativo MH1-CPM-IA16. Afectación al acceso y uso del espacio costero para ocupaciones informales de camping en época estival.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Playa Arenillas Negras. **Forma:** para la ejecución, de acuerdo con la descripción que precede, se consideran las siguientes actividades: Constitución de mesa de trabajo • El titular se reunirá con los dirigentes de la Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras, al inicio de la construcción, para poder conformar la mesa de trabajo. • Si la organización está dispuesta a ello, se definirán las reglas de operación de la mesa de trabajo, considerando: ✓ Al menos dos sesiones al año, una previa al inicio del periodo estival, y una al finalizar este. ✓ Representantes de cada parte, considerando al menos dos por parte de cada una. ✓ Un representante externo. Se solicitará la participación de alguna entidad pública, como el municipio. ✓ La forma de registro de las reuniones. • Las reuniones se desarrollarán de acuerdo con lo acordado, y en ellas se tratarán temas como: ✓ Las actividades que desarrollará la planta durante el periodo, particularmente mantenciones. ✓ La cantidad de personas que estarán ocupando la playa, de manera de ajustar el número de baños químicos aportados, el que no podrá superar los 4. ✓ La ubicación de los baños. Disposición de baños químicos • El Titular contratará una empresa autorizada que se haga cargo de la instalación, mantenimiento, retiro de residuos y disposición en sitio autorizado y retiro final. • Este servicio se prestará mientras exista autorización normativa para levantar el camping; durante los meses de diciembre a febrero, y conforme el número definido en la mesa de trabajo (máximo 4). El equipo de relacionamiento comunitario de la compañía monitoreará permanentemente comunicación con la organización. **Oportunidad de implementación:** durante los dos meses estivales (enero y febrero), en fase de construcción y operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento que considera el cumplimiento de las actividades propuestas corresponde a los siguientes: • Mesa de trabajo constituida, incluyendo sus mecanismos de organización. • Sesiones de mesa anuales desarrolladas. • Servicio de baños higiénicos dispuestos apropiadamente en la playa.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento de la actividad considera la elaboración de un informe anual, que contenga: • Acta de conformación de la mesa de trabajo, o en su defecto, acta que muestre la negativa de la organización a participar. • Actas de las reuniones anuales que se desarrollen. • Copia de notificación oficial de autorización de camping en la playa. En caso de que la autoridad marítima considere el desalojo en algún momento, copia de notificación oficial de lo ocurrido. • Copia de contrato del servicio de baños higiénicos. • Informe de ejecución del contrato. Este incluirá:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.9.-	
Nombre	**CAV Apoyo en condiciones de habitabilidad del camping Arenillas Negras**
Impacto asociado	Impacto No Significativo MH1-CPM-IA16. Afectación al acceso y uso del espacio costero para ocupaciones informales de camping en época estival.
	✓ Registro fotográfico de la instalación de baños químicos. ✓ Registro fotográfico del mantenimiento. ✓ Registro fotográfico del retiro.

Tabla 13.10.-	
Nombre	**CAV Apoyo en traslado de niños y adolescentes de escuelas de surf a sitios donde puedan desarrollar la actividad**
Impacto asociado	Impacto No Significativo MH1-CPMm-IA17. Afectación al acceso al sector de oleaje para la práctica deportiva del surf, en el sector de Arenillas Negras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** garantizar la continuidad de la enseñanza del surf a niños y adolescentes de manera segura, a través del apoyo en el traslado de los alumnos de las escuelas Club Deportivo Social y Cultural Sin Límites y Club Deportivo Chinchorro a las playas Las Machas y Chinchorro, durante dos periodos estivales. **Descripción:** El compromiso considera el aporte del Titular con medios de transporte, que podrán ser buses o van, las que diariamente, durante los dos periodos estivales en que las instalaciones de faena interactuarán con la ocupación de la playa y con ello, con la actividad de enseñanza del deporte, trasladarán a los alumnos de las escuelas señaladas a playas alternativas, en el horario de clases, y posteriormente los regresarán. Cabe señalar que las playas alternativas podrán ser modificadas a solicitud de cada escuela, siempre y cuando se encuentren en la ciudad de Arica. Para estos efectos, se determinará en conjunto con cada escuela el número de alumnos, dos puntos de recogida, y los horarios que deberán ser considerados. El transporte se hará con servicios que cuenten con las autorizaciones y seguros correspondientes. A través de las escuelas, cada padre o tutor firmará un contrato para la ejecución del servicio. **Justificación:** De acuerdo con el levantamiento de información, en el sector de Arenillas Negras, durante el periodo estival, dos escuelas de surf desarrollan clases para niños y adolescentes. Si bien el sector que utilizan se encuentra a más de 190 m de las obras, y se han descartado efectos sobre el oleaje y el fondo marino, dada la presencia de la instalación de faenas, durante los dos periodos estivales en que se estarán desarrollando, los alumnos podrán practicar sus clases en otras playas disponibles para estos efectos. Ello es el particular necesario atendiendo a la edad que poseen los alumnos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** como se indicó, los puntos de recogida serán determinados con cada una de las escuelas, en función de la matrícula que posean al momento del desarrollo de las obras. Las playas alternativas seleccionadas corresponden a Las Machas y Chinchorro. **Forma:** para la ejecución, de acuerdo con la descripción que precede, se consideran las siguientes actividades: • Coordinación con las escuelas de surf. • Contratación del servicio. • Firma de contrato entre los padres y tutores y el prestador del servicio. • Ejecución del servicio de traslado. El equipo de relacionamiento comunitario de la compañía monitoreará permanentemente la forma en que se ejecute la actividad, y tendrá contacto directo con la escuela y los padres y tutores. **Oportunidad de implementación:** solo durante el periodo estival 1,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.10.-	
Nombre	**CAV Apoyo en traslado de niños y adolescentes de escuelas de surf a sitios donde puedan desarrollar la actividad**
Impacto asociado	Impacto No Significativo MH1-CPMm-IA17. Afectación al acceso al sector de oleaje para la práctica deportiva del surf, en el sector de Arenillas Negras.
	debido a que en el periodo estival 2 no se ejecutarán obras marítimas, por lo que las actividades deportivas podrán realizarse de manera habitual.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento considera la coordinación efectiva con ambas escuelas, reflejada en un acta de acuerdo con ellas para el periodo en cuestión, y la ejecución del servicio para todos aquellos alumnos cuyos padres y tutores lo hayan convenido.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento de la actividad considera la elaboración de un informe al finalizar el periodo, que contenga: • Copia del contrato con el prestador de servicio. • Copia de los contratos entre padres y tutores y el prestador del servicio. • Registro fotográfico de la ejecución de clases en otras playas.

Tabla 13.11.-	
Nombre	**CAV Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres**
Impacto asociado	Impacto No Significativo MH1-CPM-IA19 “Interferencia al acceso al medio marino para el desarrollo de actividades de pesca bentónica, recolección y orilleo”
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** contar con medidas de seguridad asociadas a las obras marítimas y garantizar la entrega de información oportuna a los grupos humanos sobre estas disposiciones. **Descripción:** El compromiso busca formalizar como protocolo la respuesta entregada en la primera Adenda a la observación 1.27, relativa a la disposición de medidas de difusión y prevención necesarias para realizar faenas que incluyan tronaduras en el mar. Las tronaduras se han definido para el periodo previo al estival 1 (verano), entre los meses de abril y septiembre, es decir, entre el mes 2 y 7. Las tronaduras terrestres ocurrirán entre el mes 2 y 6, mientras que las submarinas se desarrollarán entre los meses 4 y 7. Durante este periodo, se considera: - Frente de trabajo terrestre. - Frente de trabajo marítimo para construcción de obras costeras de captación y descarga salmuera. - Frente de trabajo marítimo para construcción de obras off-shore. - Frente de trabajo terrestre para construcción y lanzamiento de tuberías submarinas. Las interacciones principales con grupos humanos están vinculadas a la presencia de obras, la presencia de naves de apoyo, y las actividades de tronadura marítima, las que adicionalmente serán avisadas en términos de los cortes viales que provocarán. Los grupos humanos identificados en el área corresponden a los siguientes:

Grupo humano	Tipo
Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales de la Comuna de Arica	Organización de pesca
Sindicato de Mujeres Pescadoras	Organización de pesca
Sindicato de Pescadores Artesanales Independientes	Organización de pesca
Sindicato Hombres y Mujeres de Mar	Organización de pesca

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.11.-	
Nombre	**CAV Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres**

STI de Buzos Mariscadores a Pulmón y Auxiliares de Buzo	Organización de pesca
Sindicato de Buzos y Pescadores de Orilla Conexos Perico	Organización de pesca
Sindicato Trabajadores Independientes de Orilla y Recolectores	Organización de pesca
Agrupación Social, Cultural y Ambientalista Arenillas Negras	Organización social (camping)
Club Deportivo y Cultural Sin Límites	Organización deportiva de carácter cultural
Club Deportivo Chinchorro	Organización deportiva de carácter cultural
Unión Rancio	Ocupación deportiva y recreativa
Club Deportivo Bodyboard Pelao Guillén	Ocupación deportiva y recreativa

Fuente: Segunda Adenda Complementaria

Adicionalmente, se agregan en la adenda los siguientes grupos humanos, organizaciones e instituciones.

Grupo humano	**Tipo**
Juntas de vecinos: Condominio Brisas del Mar Condominio Lomas de Miramar 1 Condominio Lomas de Miramar 2 Condominio Miradores del Pacifico Condominio Oasis de Tankara Condominio Oasis de Yatiri Condominio Rosita Vilchez Condominio Sueños del Alto Condominio Sueños del Norte Condominio Terramar Condominio Terrazas del Mar Condominio Viento del Norte Villa Alto del Mar Villa Guañacagua 1 Villa Guañacagua 2 Villa Los Volcanes Villa Los Volcanes Villa Mirador del Pacifico	Organizaciones sociales
Ilustre Municipalidad de Arica	Institución
Carabineros	Institución
Medios de comunicación local	Organizaciones

Fuente: Segunda Adenda Complementaria

El compromiso considera, en términos comunicacionales:

- La entrega de información sobre las actividades a desarrollar y su calendarización a las organizaciones, directamente con ellas a través de reuniones, correos, mensajería y/o llamados telefónicos.
- La entrega de información sobre las actividades a desarrollar y su calendarización a nivel general, en redes sociales.
- La conservación de una línea de comunicación directa con las organizaciones de pesca indicadas, mientras se desarrollen las actividades de tronadura y las maniobras con naves menores y mayores, a través de radio satelital, utilizando para ello aquellas entregadas en el marco del Programa de Monitoreo Participativo con Organizaciones de Pesca, que se presenta en la actual Adenda.

Respecto de la recepción de la información se dejará registro a través de un Acta de Recepción de la información entregada, donde se dejará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.11.-	
Nombre	**CAV Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres**
	registro verificará que la información fue recibida por los grupos en cuestión, ya sea a través de la firma de un acta, de la respuesta de recepción a un correo electrónico o mensaje de WhatsApp, u otros a través de los medios de comunicación previamente expuestos. Por otro lado, en términos de avisaje, el Proyecto se compromete a presentar un proyecto a la DIRECTEMAR, según indica la Resolución 12600/680 VRS Circular O-63/001 del 3 de diciembre de 2012, que *"Establece procedimiento para solicitar, instalar y modificar Ayudas a la Navegación".* En particular, se considerará el uso de boyas. En caso de que la autoridad marítima autorice el uso de esta señalética, esta se utilizará, cuando y donde corresponda, mientras se extiendan las obras marítimas. Por otro lado, respecto de las obras costeras el Titular utilizará como control de acceso el cierre perimetral. **Justificación:** Las actividades de tronadura en el medio marino y costero han sido identificadas como de preocupación por parte de la ciudadanía. En este sentido, es importante para el Titular garantizar la entrega de información oportuna, y los resguardos de seguridad necesarios, para no interferir negativamente con los grupos humanos del territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Las acciones asociadas a la comunicación serán ejecutadas en el sitio de faena; en las sedes sociales o puntos de reunión de cada una de las organizaciones, y en redes sociales y mecanismos de comunicación telefónico o en línea. Las acciones asociadas al avisaje se ejecutarán, de ser autorizadas, en el sitio de las obras. **Forma:** para la ejecución, de acuerdo con la descripción que precede, se consideran las siguientes actividades: Línea de Comunicaciones - El titular se reunirá con cada una de las organizaciones señaladas, para efectos de definir la mejor forma de mantener la comunicación durante las obras. - El Titular entregará mensualmente a las organizaciones destinatarias una actualización de la programación de las obras. Sin perjuicio de lo anterior, los cambios puntuales o reprogramaciones que puedan modificar las condiciones previamente informadas serán comunicados oportunamente mediante los canales y formatos acordados con cada organización - El titular informará además a las organizaciones de pesca que mantendrá la línea de contacto radiofónico abiertas para las comunicaciones marítimas, que se desarrollarán de acuerdo con lo normado por DIRECTEMAR para este tipo de comunicaciones. - El titular avisará con 72 horas de anticipación la realización de las tronaduras Línea de avisaje - Se desarrollará un proyecto técnico de uso de boyas. - Este será presentado a DIRECTEMAR, a través del sistema que la autoridad marítima ha desarrollado para ello. - En caso de contar con autorización de la autoridad, el Titular ejecutará el proyecto técnico aprobado. - Se desarrollará un proyecto de barreras en el área costera, el que será presentado a la autoridad competente. - En caso de contar con autorización de la autoridad, el Titular ejecutará el proyecto técnico aprobado. El equipo de relacionamiento comunitario de la compañía monitoreará permanentemente comunicación con las organizaciones. **Oportunidad de implementación:** durante los meses que se ejecuten tronaduras, o sea, entre los meses de abril y septiembre, es decir, entre el mes 2 y 7. Las tronaduras terrestres ocurrirán entre el mes 2 y 6, mientras que las submarinas se desarrollarán entre los meses 4 y 7.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento considera la entrega efectiva de información, que cumplirá principalmente con dos criterios:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.11.-	
Nombre	**CAV Protocolo de avisaje y entrega de información a grupos humanos sobre obras marítimas y terrestres**
	- Que la información siempre esté disponible en medios visibles (redes sociales) de todo el público. - Que la información sea entregada a las organizaciones en los formatos en que ellas hayan preferido ser contactadas. Respecto del indicador de avisaje, su cumplimiento se acreditará de dos maneras: - Con la elaboración y presentación del informe técnico de uso de boyas y barreras. - Con la ejecución del proyecto, en caso de ser aprobado por la autoridad marítima.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento de la actividad considera la elaboración de un informe al finalizar el periodo, que contenga: - Copia de actas de reuniones con las organizaciones sociales. - Copia de material enviado con la calendarización de actividades, tanto directamente a las organizaciones como a redes sociales. - Reporte de comunicaciones marítimas desarrolladas con organizaciones de pesca en el periodo. - Copia del proyecto técnico de avisaje mediante boyas entregado a la autoridad marítima. - Copia del proyecto técnico de instalación de barreras entregado a la autoridad competente. - Copia de la respuesta de la autoridad. - En caso de respuesta afirmativa de la autoridad, se considera la entrega de: ✓ Registro fotográfico de las instalaciones. ✓ Registro fotográfico del desmantelamiento de las instalaciones al finalizar el periodo de construcción.

Tabla 13.12.-	
Nombre	**CAV Entrega de información sobre cortes viales**
Impacto asociado	MH1-CPMt-IA12 Alteración de infraestructura vial y de transporte (carreteras, caminos, senderos, huellas, etc.) (Dimensión Geográfica).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** dar a conocer a las unidades vecinales de las áreas próximas al área de obras, particularmente a los atraviesos, obras eléctricas y tronaduras que deberán ser desarrollados por el Proyecto, el cronograma y plan de señalización que será implementado mientras ellas se extiendan. Dado que estas actividades inciden sobre vías que pueden ser utilizadas eventualmente por otros usuarios, el compromiso también busca informar a población general. **Descripción:** El compromiso busca informar a las unidades vecinales y población general sobre las fechas en que serán desarrolladas las obras de atraviesos, construcción de postaciones, tronaduras en obras costeras que incidan sobre la circulación; y los planes de señalización y seguridad que sean aprobados por la autoridad local, a través de sus dirigentes y en redes sociales. **Justificación:** El Titular comprende que, si bien los análisis viales muestran que no se generarán diferencias significativas entre la condición basal y la situación con proyecto mientras duren estas obras y acciones, los vecinos próximos a ellas estarán interesados en conocer las acciones que deberán ser implementadas, y el cronograma de estas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Unidades vecinales La Lisera, Miramar y Guañacagua. En particular, se considera las Juntas de Vecinos: - Condominio Brisas del Mar - Condominio Lomas de Miramar 1 - Condominio Lomas de Miramar 2 - Condominio Miradores del Pacifico - Condominio Oasis de Tankara - Condominio Oasis de Yatiri - Condominio Rosita Vilchez

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.12.-	
Nombre	**CAV Entrega de información sobre cortes viales**
	- Condominio Sueños del Alto - Condominio Sueños del Norte - Condominio Terramar - Condominio Terrazas del Mar - Condominio Viento del Norte - Villa Alto del Mar - Villa Guañacagua 1 - Villa Guañacagua 2 - Villa Los Volcanes - Villa Los Volcanes - Villa Mirador del Pacifico En el caso del público general, el lugar de desarrollo del compromiso ambiental voluntario será: - El municipio - Redes sociales - Radio local - Diario local **Forma:** para la ejecución, de acuerdo con la descripción que precede, se consideran las siguientes actividades: - Se elaborará material informativo indicando el cronograma de obras, el plan de señalización y el plan de seguridad asociado a ellas, según corresponda. - Se contactará a las juntas vecinales asociadas a cada unidad vecinal, para distribuir el material informativo y responder inquietudes respecto de este. - El material será además compartido a través de redes sociales del Titular. - Se solicitará autorización a la I. Municipalidad de Arica para dejar paneles informativos en el mismo municipio o en las oficinas que ella disponga, con esta información. - En el caso de los cortes programados asociados a tronaduras, se avisará adicionalmente vía radial y en diario local, en tres radios locales y en el diario de mayor circulación local, el día previo a la ejecución de la tronadura, indicando que esta no durará más de 20 minutos cada vez. El equipo de relacionamiento comunitario de la compañía monitoreará permanentemente comunicación con cada una de las organizaciones y con el municipio. **Oportunidad de implementación:** las acciones serán desarrolladas previo al desarrollo de las obras y acciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, que considera la ejecución de las actividades propuestas corresponde a los siguientes: • Material informativo elaborado. • Material informativo entregado. • Mensajes radiales transmitidos. • Mensaje escrito entregado a medio de prensa local. • Monitoreo durante las obras y acciones, para atender consultas que puedan ser formuladas por los vecinos y población general.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento de la actividad considera la elaboración de un informe semestral único, que contenga: • Copia del material informativo generado. • Acta firmada de recepción del material, por parte de los dirigentes involucrados. En caso de que los dirigentes no firmen el acta, se verificará el cumplimiento a través del envío de material a correos electrónicos de contacto, y correo certificado a las sedes correspondientes. • Copia de redes sociales donde el material sea difundido. • Copia de certificado de las radios que transmitieron el aviso, y del medio de prensa que lo publicó. • Informe de consultas desarrolladas al Titular, y respuesta entregada, mientras duren las obras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 13.13.-</th></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>CAV Aporte en equipamiento para organizaciones de pesca</td></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>MH1-CPM-IA19 “Interferencia al acceso al medio marino para el desarrollo de actividades de pesca bentónica, recolección y orilleo”</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Gestionar las preocupaciones y percepciones de la comunidad, contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades operativas, de seguridad y de gestión de las organizaciones de pesca artesanal que desarrollan actividades en el área marítimo-costera donde se emplazará el Proyecto, mediante la entrega de equipamiento de pesca, de seguridad marítima o suministros accesorios para desarrollar su actividad, para la organización o sus socios.
Descripción: El Titular otorgará, por una única vez, un aporte en equipamiento, de seguridad marítima, suministros y/o accesorios de pesca para desarrollar sus actividades, equivalente que asciende a $ 3.000.000 (tres millones de CLP) de pesos a cada una de las organizaciones de pesca artesanal identificadas como beneficiarias del presente Compromiso Ambiental Voluntario, que desarrollan actividades en el área marítimo-costera vinculada al emplazamiento del Proyecto. Las organizaciones son las siguientes:

<table>
<tr><th>Grupo humano</th></tr>
<tr><td>Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales de la Comuna de Arica</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Mujeres Pescadoras</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Pescadores Artesanales Independientes</td></tr>
<tr><td>Sindicato Hombres y Mujeres de Mar</td></tr>
<tr><td>STI de Buzos Mariscadores a Pulmón y Auxiliares de Buzo</td></tr>
<tr><td>Sindicato de Buzos y Pescadores de Orilla Conexos Perico</td></tr>
<tr><td>Sindicato Trabajadores Independientes de Orilla y Recolectores</td></tr>
</table>

El aporte será entregado directamente a la directiva de cada organización beneficiaria, previa acreditación de su personalidad jurídica vigente y del poder de representación de los dirigentes. La transferencia de materiales se formalizará a través de un convenio de entrega que individualice a la organización receptora, los materiales entregados, la fecha de entrega y la naturaleza única y voluntaria del aporte. La definición de los materiales se efectuará sobre la base de los acuerdos adoptados en reuniones entre el Titular y las organizaciones o sus representantes.
La ejecución del compromiso se entenderá cumplida con la transferencia efectiva de los materiales, equivalentes al monto comprometido a cada organización beneficiaria y la obtención del respectivo respaldo documental de recepción.
Justificación: El presente Compromiso Ambiental Voluntario se fundamenta en la vinculación territorial existente entre el Proyecto y las organizaciones de pesca artesanal que desarrollan actividades en el área marítimo-costera asociada a su emplazamiento, y en la comprensión de sus preocupaciones y percepciones acerca del Proyecto. El Proyecto no prevé la ocurrencia de impactos significativos, lo que ha sido descartado durante el proceso de evaluación ambiental. Se han desarrollado ajustes en el cronograma que precisamente buscan garantizar una interacción mínima y mantener el desarrollo de las actividades durante la fase de construcción, con lo que el Proyecto no impide el desarrollo de las actividades de recolección ni en Arenillas Negras ni en otros sectores utilizados por los pescadores, recolectores y orilleros. En operación, no se observan interacciones.
Este CAV se ha reformulado y reorientado debido a que se advirtió, una diferencia entre el objetivo declarado del compromiso, consistente en fortalecer las capacidades operativas, de seguridad y gestión de las organizaciones mediante la adquisición de equipamiento de pesca, y la prestación cuyo cumplimiento queda directamente bajo responsabilidad del Titular, que se agota con la entrega de los recursos económicos. Por lo que se y transformo en un compromiso más</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.13.-	
Nombre	**CAV Aporte en equipamiento para organizaciones de pesca**
	relacionado y congruente con el componente ambiental señalado. En consecuencia, la adquisición efectiva del equipamiento que da contenido y justificación al compromiso queda sujeta a actuaciones posteriores de las organizaciones beneficiarias, sin que forme parte propiamente del resultado cuyo cumplimiento corresponde al Titular acreditar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Las acciones asociadas a este compromiso se materializarán en las sedes de los sindicatos de pesca, o bien en oficinas del Titular, donde se firmarán los acuerdos y se hará entrega de los materiales. **Forma:** para la ejecución, de acuerdo con la descripción que precede, se consideran las siguientes actividades: - El titular se reunirá con cada una de las organizaciones señaladas, para presentar el acuerdo y concordar la redacción de este, para determinar los materiales y su modalidad de entrega. - Si la organización requiriera otra modalidad de entrega, esto será revisado y acordado y firmado en la/s reunión/es. El equipo de relacionamiento comunitario de la compañía monitoreará la ejecución del acuerdo con cada organización. **Oportunidad de implementación:** el compromiso se desarrollará en etapa de construcción, durante los primeros 15 meses de ella, para lo cual el Titular se contactará con las organizaciones el primer semestre de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento considera la entrega efectiva del 100% de los materiales, a través de un acta de comprobante de recepción de los materiales acordados, a aquellas siete organizaciones de pesca identificadas en el área de influencia que hayan firmado el acuerdo para estos efectos. Cabe señalar que las organizaciones podrán voluntariamente renunciar al beneficio, lo que se entenderá de la negativa a firmar el acuerdo, en el tiempo definido para la entrega de materiales (los primeros quince meses de construcción). Los materiales de la organización que renuncia al beneficio no serán utilizados para otros fines. La organización podrá cambiar de parecer y aceptar los materiales en cualquier momento de la etapa de construcción, siempre y cuando ello ocurra durante los quince meses iniciales; de lo contrario, se entenderá como una renuncia al beneficio.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento de la actividad considera la elaboración de un informe al finalizar el periodo, que contenga: ✓ Medios de verificación de intentos de contacto con las organizaciones para estos fines. ✓ Copia de los acuerdos firmados para determinando los materiales a recibir y su modalidad de entrega. ✓ Copia de recepción Actas de firmadas de los materiales entregados por el titular, recibidos por las organizaciones identificadas con acuerdos firmados.

Tabla 13.14.-	
Nombre	**CAV Charlas de Inducción en Paleontología a los trabajadores**
Impacto Asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por remoción de los hallazgos paleontológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo y durante la fase de construcción
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo**: Evitar la afectación no deseada al componente de Patrimonio Cultural. **Descripción:** charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la "guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (Etapa 3 – Acápite 3.2.4). En esta charla se dará a conocer y enseñará el protocolo ante hallazgos paleontológicos no previstos, dando cumplimiento al artículo N°26 de la Ley 17.288. Entre las acciones se encuentran: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.14.-	
Nombre	**CAV Charlas de Inducción en Paleontología a los trabajadores**
	paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo/a a cargo, él/ella mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. - Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalización, banderín) el área para su protección. Se deberá dispondrá para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. - Se deberá notificar a CMN y la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) acerca del hallazgo no previsto. **Justificación**: Mediante las charlas de inducción del componente paleontológico, se podrá verificar la no afectación a través del protocolo de procedimiento ante hallazgos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** por **cada frente de trabajo**, a todos los trabajadores de la faena. **Forma:** Las charlas serán realizadas o supervisadas por el paleontólogo a cargo del informe (el cual cumplirá con la REX-650, aprobado por el CMN) y deberán incluir un protocolo de procedimiento ante hallazgos paleontológicos imprevistos, que debe estar en conocimiento de todos los trabajadores, especialmente del encargado de medio ambiente de la obra. El contenido de las charlas de inducción se entregará como propuesta para ser visada por el CMN. Los contenidos transmitidos en la inducción no deben aumentar la vulnerabilidad del componente paleontológico de la zona, por tanto, se deberá evitar dar la ubicación exacta de sitios paleontológicos de interés. **Oportunidad:** Las charlas deberán ser ejecutadas antes del inicio de obras y cada vez que entre una empresa contratista nueva.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Una vez realizada la última inducción en el proyecto, en un plazo no mayor a 20 días hábiles, se deberá remitir un registro fotográfico por fechas y las listas de asistencia firmadas para cada charla. En caso de hallazgos se notificará a CMN y la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.
Forma de control y seguimiento	Además de enviar a la autoridad pertinente el registro de las Charlas de Inducción. El titular mantendrá una copia del registro fotográfico, charlas y listado de asistencia de cada participante en la Instalación de Faenas.

Tabla 13.15.-	
Nombre	**CAV Monitoreo Paleontológico**
Impacto Asociado	Alteración del Patrimonio Cultural, por remoción de los hallazgos paleontológicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la fase de construcción, en todas las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra.
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Evitar la afectación no deseada al componente de Patrimonio Cultural (Paleontológico). **Descripción:** Presentar un protocolo de hallazgos paleontológicos no previstos, teniendo en cuenta lo indicado en el Art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.15.-	
Nombre	**CAV Monitoreo Paleontológico**
	Nacionales. **Justificación:** Mediante el monitoreo paleontológico, el cual incluye el Monitoreo Complementario de Marinas[1], se podrá verificar la no afectación del componente patrimonio cultural (paleontológico) y patrimonio cultural subacuático del material excavado debido a las perforaciones y tronaduras de lecho marino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** por **cada frente de trabajo**, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavaciones sub-superficiales en las zonas sensibles desde el punto de vista paleontológico. **Forma:** El monitoreo se realizará una vez por semana, dejando registro de las visitas en el libro de obra. **Oportunidad:** Este monitoreo se realizará por el/la paleontólogo/a cargo, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavaciones sub-superficiales. Mensualmente se enviará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales del monitoreo elaborado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Monitoreo paleontológico en Unidades Susceptibles y Fosilíferas. Se tendrá en cuenta lo siguiente: - El profesional a cargo deberá realizar una propuesta metodológica para la ejecución de campañas de monitoreo regulares durante las excavaciones y actividades que impliquen movimientos de tierra de las obras y actividades para las fases de construcción del proyecto en zonas sensibles desde el punto de vista paleontológico. - Se deberá justificar debidamente la frecuencia del monitoreo. - Durante la ejecución del monitoreo, se entregarán informes mensuales, sólo en formato digital, al Consejo de Monumentos Nacionales. El plazo máximo de entrega es 15 días hábiles después del último monitoreo del mes. - Se debe indicar la metodología utilizada. Cada monitoreo debe quedar reflejado en registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética de los materiales que afloren. Los hallazgos fosilíferos deberán ubicarse en dicha columna estratigráfica (con escala). 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 monitoreados. - Las visitas del paleontólogo quedarán registradas en el libro de obra, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. - En caso de que durante el monitoreo haya que hacer prospección o excavación paleontológica, se entregará un informe según "Guía para la elaboración de informes de rescate Paleontológico", del CMN. - Si el hallazgo paleontológico es imprevisto y no se tiene permiso del CMN para llevar a cabo la excavación o recolección de los bienes, deberá actuarse según indica el protocolo de este Servicio, hasta que se obtenga el permiso correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en la Instalación de Faenas el registro de la entrega de los informes mensuales, dirigidos al Consejo de Monumentos Nacionales.

Tabla 13.16.-	
Nombre	**CAV Mural informativo y/o estructura interpretativa en fase de construcción**
Impacto Asociado	-
Fase del Proyecto a la	Durante la fase de construcción del proyecto.

[1] En el punto 3.2.2.2 de la Guía de Informe Paleontológico se consideran "marinas" como *"el producto de las excavaciones, ya sean a cielo abierto o en túnel o galería, y que están formadas por tierras de textura granulométrica homogénea o mezclada".*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.16.-	
Nombre	**CAV Mural informativo y/o estructura interpretativa en fase de construcción**
que aplica	
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Promover la educación patrimonial y reforzar la protección de los hallazgos arqueológicos y/o elementos patrimoniales protegidos por la Ley N° 17.288 presentes en el área del proyecto. **Descripción:** Durante la fase de construcción del proyecto se diseñará e instalará un mural informativo y/o estructura interpretativa en el cierre perimetral del área de proyecto, orientado hacia Avenida Costanera, con el objetivo de difundir y poner en valor la importancia arqueológica del sector, así como los trabajos de investigación y rescate arqueológico desarrollados en el área. El contenido del mural estará orientado a la educación y sensibilización del personal, visitantes y comunidad, incorporando información general sobre el patrimonio arqueológico del sector, la relevancia cultural de los sitios identificados y un llamado al cuidado y protección del patrimonio arqueológico de la ciudad de Arica, en concordancia con lo establecido en la Ley N° 17.288. **Justificación:** La implementación de esta medida busca reforzar la protección física y simbólica de los sitios arqueológicos mediante la educación y sensibilización del personal y visitantes, contribuyendo a reducir el riesgo de afectación al patrimonio cultural protegido por ley.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Comuna de Arica, zona litoral, sector Arenillas Negras. Instalaciones de la planta desaladora, sectores definidos con valor arqueológico dentro del área de influencia directa. **Forma:** Diseño e instalación de un mural informativo y/o estructura interpretativa. **Oportunidad:** Durante la fase de construcción, previo al inicio de las actividades en sectores cercanos a los sitios arqueológicos.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Instalación del mural informativo y/o estructura interpretativa en el cierre perimetral del proyecto, verificable mediante registro fotográfico que dé cuenta de su correcta implementación y ubicación.
Forma de control y seguimiento	Respaldo en el Libro de Obra de la copia del informe de las medidas de protección remitido al Consejo de Monumentos Nacionales, disponible ante requerimiento de la autoridad competente.

Tabla 13.17.-	
Nombre	**CAV Folleto informativo e inducción al personal de mantención en fase de operación**
Impacto Asociado	-
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la fase de operación del proyecto.
Objetivo, descripción y Justificación	**Objetivo:** Prevenir la afectación del patrimonio arqueológico presente en sectores aledaños al proyecto durante la fase de operación, mediante la entrega de información clara y la prohibición expresa de intervenciones de subsuelo fuera del área autorizada. **Descripción:** Como compromiso ambiental voluntario, durante la fase de operación se entregará a todo el personal que realice actividades asociadas a la mantención de la Planta Elevadora de Agua de Mar una inducción específica y un folleto informativo, en el cual se indicará que, dada la presencia de patrimonio arqueológico en sectores cercanos al proyecto, toda labor deberá circunscribirse exclusivamente al área intervenida de la PEAM, no permitiéndose excavaciones ni movimientos de tierra fuera de dicha área. El folleto incluirá además la instrucción de dar aviso inmediato a la jefatura responsable y activar el protocolo correspondiente ante cualquier hallazgo arqueológico no previsto. Cada trabajador(a) deberá firmar un acta de recepción, dejando constancia de que la información fue entregada y comprendida. **Justificación:** Si bien durante la fase de operación no se contemplan actividades con intervención de subsuelo ni la presencia permanente de trabajadores en el área, la implementación de esta medida preventiva permite reducir riesgos asociados a mantenciones excepcionales, reforzando el resguardo del patrimonio arqueológico mediante la información, concientización y correcta actuación del personal involucrado.
Lugar, forma y	**Lugar:** Comuna de Arica, zona litoral, sector Arenillas Negras. Instalaciones de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 13.17.-	
Nombre	**CAV Folleto informativo e inducción al personal de mantención en fase de operación**
oportunidad de implementación	la planta desaladora, sectores definidos con valor arqueológico dentro del área de influencia directa. **Forma:** Entrega de inducción específica y folleto informativo al personal de mantención, junto con la firma de acta de recepción. **Oportunidad:** Durante la fase de operación, previo al inicio de labores de mantención por parte del personal involucrado.
Indicador que acredite su Cumplimiento	Registro de entrega del folleto informativo e inducción, respaldado mediante actas de recepción firmadas por el personal de mantención, disponibles ante requerimiento de la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de los registros de inducción y actas de recepción del personal, enviada al Consejo de Monumentos Nacionales.

Más antecedentes sobre los Compromisos Ambientales Voluntarios en el Anexo Obs. 7 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

14. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

Tabla 14.1.-	
Riesgo: Derrame RESPEL	
Riesgo o Contingencia	Derrame de residuos peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento RESPEL en instalaciones de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de que ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos, que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las medidas de prevención son las siguientes: • Se debe tramitar el PAS 142, sobre el almacenamiento temporal de RESPEL, dando cumplimiento al título IV, artículos 29 al 35 del DS 148/2003 del MINSAL. • Se debe disponer de un Plan de manejo de residuos peligrosos si corresponde (almacenamiento > 12 kg de residuos tóxicos agudos o a más de 12 ton de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad), para cumplir con el título III, artículos 15 al 27 del DS 148/2003 del MINSAL. • Se dispone de un procedimiento para la manipulación, almacenamiento y disposición final de RESPEL. • Capacidad del personal sobre la identificación, manipulación, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos, antes de iniciar las faenas. • Inspecciones preventivas periódicas o semanales de seguridad al sector de acopio o almacenamiento de residuos peligroso. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100%, de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registros de capacitación, inspecciones preventivas periódicas o semanales. • Registro de la resolución que autoriza el almacenamiento temporal de RESPEL • Registros de disposición final de RESPEL, de acuerdo con el SIDREP.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** • En caso de derrame de sustancias se deberá identificar la sustancia y evaluar el incidente. Además, se deberá localizar el origen del derrame o fuga. Posteriormente se deberá buscar hoja de seguridad e identificar los posibles riesgos en el curso del derrame. Además,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.1.-	
Riesgo: Derrame RESPEL	
	se deberá apagar y alejar todo equipo o fuente de ignición; y se rodeará el área con material absorbente. • Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios para el control de derrame, evitando así el contacto directo con la piel. • Finalmente, se deberá intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer de forma segura. En caso contrario, llamar a emergencias **Después de la Emergencia:** • Una vez contenida la emergencia, se deberá lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. En caso de existir residuos sólidos contaminados, disponer en área destinada para ello (bodega RESPEL). Además, se deberá lavar los equipos y ropa utilizada.
Forma de control y seguimiento	• Como forma de control, se mantendrá un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. • Se mantendrá un registro del retiro de dichos residuos. • Se realizarán revisiones periódicas a la bodega de residuos peligrosos y áreas de acumulación de sustancias peligrosas. • El suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviado un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.2.-	
Riesgo: Falla o paralización en las obras marítimas	
Riesgo o Contingencia	Falla o paralización del sistema de perforación y de inyección de reactivos, así como la detención de acciones de dragado, hincado, transporte marítimo, en caso de considerar; debido a cambios en las condiciones oceanográficas o batimétricas no evidenciadas en los levantamientos de información previos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras marítimas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Identificar y evaluar los posibles riesgos asociados a cambios imprevistos en las condiciones oceanográficas y batimétricas. A través de mediciones de las condiciones climáticas.
Forma de control y seguimiento	Medición y corroboración de condiciones climáticas antes de la ejecución de las obras marítimas.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Acciones inmediatas**: • Activar el equipo de respuesta de emergencia. • Notificar a las autoridades competentes sobre la situación. • Implementar medidas de seguridad, como la evacuación si es necesario **Evaluación de la Situación**: • Monitorear continuamente las condiciones oceanográficas y batimétricas para evaluar la evolución de la emergencia. • Evaluar los daños en el sistema de perforación e inyección de reactivos y otras infraestructuras críticas. **Mitigación de Impactos**: • Implementar medidas para contener y reducir cualquier derrame de sustancias peligrosas. • Evaluar y abordar los impactos ambientales inmediatos **Después de la Emergencia:** **Rehabilitación**: • Realizar reparaciones necesarias en el sistema de perforación e inyección de reactivos y otros equipos dañados. • Restablecer las operaciones de dragado, hincado y transporte marítimo de manera segura. **Evaluación Post-Emergencia**:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.2.-	
Riesgo: Falla o paralización en las obras marítimas	
	• Realizar una revisión exhaustiva de la situación de emergencia para identificar lecciones aprendidas y mejoras en el plan de contingencia. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas y al público sobre las acciones tomadas y los resultados de la evaluación post-emergencia. **Actualización del Plan** • Revisar y actualizar el plan de contingencia según sea necesario en función de las lecciones aprendidas y los cambios en las condiciones oceanográficas y batimétricas.
Forma de control y seguimiento	Realizar un informe de la emergencia comunicar sus conclusiones y actualizar el plan de emergencias y contingencias luego de ocurrido el hecho.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.3.-	
Riesgo: Falla o detención de la programación de tronaduras	
Riesgo o Contingencia	Falla o detención de la programación de tronaduras, a causa de condiciones climáticas o de avance de la obra, señalando las formas de comunicación previa y oportunidad a la autoridad competente y los receptores de las nuevas actividades.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tronaduras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Evaluación de Riesgos**: • Identificar y evaluar los posibles riesgos asociados a condiciones climáticas adversas y avance inesperado de la obra. • Realizar análisis de vulnerabilidad de las áreas de tronadura y los equipos involucrados. **Planificación**: • Establecer un sistema de comunicación eficiente para notificar a la autoridad competente y a los receptores de las nuevas actividades en caso de emergencia • Identificar áreas de seguridad y rutas de evacuación si es necesario. **Comunicación Previa**: • Establecer un protocolo de comunicación previa y oportuna con la autoridad competente y los receptores de las nuevas actividades en caso de que se requiera una modificación en la programación de tronaduras debido a condiciones climáticas o avance de la obra.
Forma de control y seguimiento	Medición y corroboración de condiciones climáticas antes de la ejecución de las obras marítimas.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Acciones inmediatas**: • Activar el equipo de respuesta de emergencia. • Notificar a la autoridad competente y a los receptores de las nuevas actividades sobre la situación y la necesidad de modificar la programación de tronaduras. **Evaluación de la Situación**: • Monitorear continuamente las condiciones climáticas y el avance de la obra para evaluar la evolución de la emergencia. • Evaluar cualquier riesgo adicional que pueda surgir debido a la modificación de la programación de tronaduras. **Modificación de la Programación**: • Realizar los ajustes necesarios en la programación de tronaduras de acuerdo con las nuevas circunstancias. • Coordinar con la autoridad competente y los receptores de las nuevas actividades para garantizar la seguridad y la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.3.-	
Riesgo: Falla o detención de la programación de tronaduras	
	comunicación adecuada. **Después de la Emergencia**: **Rehabilitación:** • Continuar con las operaciones de tronadura modificadas de manera segura de acuerdo con la nueva programación. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la situación de emergencia para identificar lecciones aprendidas y mejoras en el plan de contingencia. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas y al público sobre las acciones tomadas y los resultados de la evaluación post-emergencia. **Actualización del Plan** • Revisar y actualizar el plan de contingencia según sea necesario en función de las lecciones aprendidas y los cambios en las condiciones climáticas o de avance de la obra.
Forma de control y seguimiento	Realizar un informe de la emergencia comunicar sus conclusiones y actualizar el plan de emergencias y contingencias luego de ocurrido el hecho.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.4.-	
Riesgo: Alterar sitios con valor antropológico, arqueológico, paleontológico e histórico	
Riesgo o Contingencia	El movimiento de tierra y fondo marino durante el acondicionamiento de terreno puede alterar sitios con valor antropológico, arqueológico, paleontológico e histórico que no hayan sido previamente identificados.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimiento de tierra del fondo marino en las obras marítimas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Evaluación de Riesgos**: • Identificar y evaluar los posibles riesgos asociados a la alteración de sitios con valor cultural durante el acondicionamiento de terreno. • Realizar un análisis de vulnerabilidad de las áreas de trabajo y los equipos involucrados. **Capacitación**: • Entrenar al personal en la identificación de signos de sitios culturales y en la ejecución de procedimientos de emergencia relacionados con la preservación del patrimonio.
Forma de control y seguimiento	Registro del monitoreo constante de las excavaciones del fondo marino y también el registro de las capacitaciones sobre el valor patrimonial del sector.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** **Acciones inmediatas**: • Detener las actividades de acondicionamiento de terreno en el área donde se haya descubierto un sitio con valor cultural. • Activar el equipo de respuesta de emergencia. **Evaluación de la Situación**: • Coordinar con expertos en patrimonio cultural para evaluar la importancia del sitio y determinar las medidas de preservación necesarias. **Protección del Sitio:** • Establecer medidas de seguridad para proteger el sitio descubierto, como vallas y guardias de seguridad. • Evitar cualquier actividad adicional que pueda dañar el sitio. **Después de la Emergencia:** **Rehabilitación:** • Continuar con el acondicionamiento de terreno en áreas donde

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.4.-	
Riesgo: Alterar sitios con valor antropológico, arqueológico, paleontológico e histórico	
	no haya sitios con valor cultural, una vez que se haya garantizado la protección del sitio descubierto. **Evaluación Post-Emergencia:** • Realizar una evaluación completa del sitio con valor cultural, documentar los hallazgos y determinar las medidas de conservación necesarias. **Comunicación con Autoridades Competentes**: • Notificar a las autoridades competentes sobre el descubrimiento del sitio y colaborar en la elaboración de un plan de conservación. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas y al público sobre las acciones tomadas y los resultados de la evaluación post-emergencia. **Actualización del Plan** • Revisar y actualizar el plan de contingencia según sea necesario en función de las lecciones aprendidas y los cambios en las condiciones del terreno.
Forma de control y seguimiento	Realizar un informe que contenga la evaluación del hallazgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado al CMN y al SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.5.-	
Riesgo: Control de derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar el mar o medio ambiente acuático	
Riesgos o Contingencia	Derrame de hidrocarburos desde las naves marítimas utilizadas para las obras a realizar en el mar.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras marítimas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Evaluación de riesgos:** • Identificar y evaluar los posibles riesgos asociados a filtraciones y derrames de sustancias líquidas nocivas. • Realizar análisis de vulnerabilidad de los equipos y unidades que contienen y transportan estos líquidos. **Planificación:** • Establecer un sistema de comunicación eficiente para notificar a la Autoridad Marítima. • Asignar roles a la tripulación en caso de la ocurrencia de una emergencia
Forma de control y seguimiento	Monitoreo de las unidades, previo a realizar los zarpes.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** **Notificar:** • Notificar ante descargas probables y efectivas • Cuantificar aproximadamente el derrame. • Lugar de contacto, que incluya: o Puntos de contacto con el Estado ribereño. o Puntos de contacto con el puerto. o Puntos de contacto con los intereses del buque. • Comunicar a la Autoridad Marítima Local. **Control Inmediato:** <u>Derrames Operacionales:</u> • Rotura de mangueras: o Cerrar válvulas, detener el bombeo, y desconectar equipos para minimizar la salida de hidrocarburos. o Usar barreras de contención en el área afectada. o Paños absorbentes dentro de la nave. • Pérdidas del casco: o Sellar temporalmente la fuga. o Activar los sistemas de achique para evitar que el agua entre o que el hidrocarburo salga al exterior. • Rebalse de tanques: o Detener inmediatamente el llenado y activar sistemas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.5.-	
Riesgo: Control de derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar el mar o medio ambiente acuático	
	de contención. o Usar paños absorbentes para recoger hidrocarburos en cubierta. <u>Derrames ocasionados por siniestros:</u> • Varadura: o Evaluar la integridad del casco y sellar las fugas detectadas. o Instalar barreras flotantes alrededor del buque para contener el derrame. o Coordinar el rescate y remolque del buque si es necesario. • Incendio/Explosión: o Activar sistemas de extinción a bordo para controlar el fuego. o Evacuar áreas cercanas al incidente y asegurar que no haya fuentes de ignición adicionales. • Abordaje o colisión: o Inspeccionar el daño estructural y sellar áreas afectadas. o Implementar medidas para evitar el escape de hidrocarburos al mar. o Cooperar con otras naves y la autoridad marítima en las labores de contención. **Después de la emergencia:** **Remediación:** • <u>Limpieza de la zona afectada</u>: Remover los residuos de hidrocarburos y materiales contaminados de manera segura. • <u>Verificación de impactos</u>: Realizar pruebas de calidad del agua y monitoreo ambiental. **Evaluación:** • <u>Documentación</u>: Registrar las medidas adoptadas, la cantidad recuperada y los impactos observados. • <u>Revisión del Plan</u>: Incorporar lecciones aprendidas y actualizaciones necesarias. **Comunicación a Autoridades:** • **Informe detallado:** Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Autoridad Marítima Local sobre las acciones tomadas y los resultados obtenidos.
Forma de control y seguimiento	• **Inspecciones regulares:** Monitoreo constante de las condiciones operacionales del equipo y sistemas de carga para prevenir derrames. • **Registro de actividades:** Llevar un registro detallado de todas las operaciones de carga, transferencia y almacenamiento de hidrocarburos. • **Mantenimiento preventivo:** Programar revisiones periódicas de las válvulas, mangueras, tanques y otros equipos críticos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	Notificación inmediata a la Autoridad Marítima Local, posteriormente al SMA y a SERNAPESCA a través de canales oficiales, como correo electrónico o número de emergencia.

Tabla 14.6.-	
Riesgo: Probabilidad de colisión con fauna marina	
Riesgo o Contingencia	Las embarcaciones, por su tamaño, velocidad y frecuencia pueden ocasionar un riesgo de colisión con mamíferos y reptiles marinos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras marítimas en específico lanzamiento de tuberías
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de la colisión no deseada con especies marinas, que puedan afectar el medio ambiente marino. Las medidas de prevención son las siguientes: • Definición de rutas de navegación seguras, evitando áreas de mayor sensibilidad biológica. • Establecimiento de velocidad máxima de navegación ≤6 nudos en áreas con presencia potencial de fauna marina. • Mantención de distancias mínimas de seguridad: ≥300 m para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.6.-	
Riesgo: Probabilidad de colisión con fauna marina	
	grandes cetáceos (ballena jorobada) y ≥100 m para otros grupos. En presencia de crías se aplicará siempre el criterio más conservado. • Evitar cambios bruscos en la dirección y/o velocidad de navegación, para no desorientar ni estresar a los animales. • Capacitación obligatoria de la tripulación en identificación y respuesta ante presencia de fauna marina. • Implementación de vigilancia activa mediante Observador de Mamíferos Marinos (MMO). • Uso de dispositivos acústicos no invasivos únicamente como medida complementaria y puntual de alerta acústica, sin constituir una medida principal de mitigación del riesgo de colisión con grandes cetáceos, priorizando siempre la reducción de velocidad, la vigilancia activa y la gestión adaptativa de rutas de navegación • Gestión adaptativa de rutas y suspensión temporal de maniobras en caso de alta densidad de fauna.
Forma de control y seguimiento	• Registro de avistamientos de mamíferos y reptiles marinos por la tripulación capacitada • Monitoreo de cumplimiento de rutas y velocidad con GPS. • Informe periódico sobre interacción con fauna.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	El objetivo del presente Plan consiste en la respuesta frente a la colisión no deseada con mamíferos y/o reptiles marinos, que pueda afectar el medio ambiente marino. Se activa este plan cuando ocurra una o más de las siguientes situaciones 1. Se detecta una colisión directa con un mamífero o reptil marino 2. Se observa un animal herido o signos de trauma tras el impacto 3. La embarcación presenta daños tras el choque de un animal marino. Las acciones o medidas de control a implementar son las siguientes: • Reducir la velocidad de la embarcación a un nivel seguro o Detención inmediata de la embarcación si no es posible lo primero • Evaluar daños estructurales en la embarcación y posibles riesgos para la tripulación • Activar protocolos de emergencias si la colisión compromete la seguridad de la embarcación • Ubicar visualmente al animar afectado y evaluar su estado (herido, desorientado, ect) • No intentar tocar o mover al animal salvo indicaciones expertas • Registro del evento (ubicación, hora, especie afectada, coordenadas). • Tomar fotografías o videos para documentar el incidente. • Contacto con SERNAPESCA y Directemar para evaluar medidas de rescate o mitigación. • Aplicación de protocolos de asistencia en caso de fauna herida o muerta. • Evaluación de cambios en rutas o medidas preventivas. • Implementación de vigilancia activa de fauna marina mediante Observador de Mamíferos Marinos (MMO) capacitado, presente durante todas las maniobras de navegación y operaciones marítimas asociadas al proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Reporte interno inmediato al jefe de operaciones. • Registro fotográfico y georreferenciado del incidente. • Informe técnico de medidas correctivas. • Registro sistemático de avistamientos efectuados por el MMO, incluyendo especie, número de individuos, comportamiento, distancia a la embarcación y medidas operacionales adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de	Aviso a SMA y SERNAPESCA dentro de las primeras 24 horas, incluyendo registro técnico y medidas correctivas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.6.-	
Riesgo: Probabilidad de colisión con fauna marina	
Contingencia	
Evaluación del riesgo residual REAL – Ballena jorobada	Contexto biológico • Presencia ocasional y de baja densidad en la costa de Arica • Uso transitorio, no área de reproducción ni alimentación permanente • Avistamientos escasos y estacionales. Riesgo residual final BAJO • No se espera colisión con probabilidad significativa • No se compromete la conservación poblacional • Riesgo manejable mediante medidas operacionales

Tabla 14.7.-	
Riesgo: Derrame de combustible y residuos no peligrosos	
Riesgos o Contingencia	Derrame de, combustible y residuos peligrosos: Situación de riesgo asociada al transporte de residuos peligrosos y no peligrosos requeridos y generados por el proyecto, la cual podría sufrir un derrame durante el trayecto desde o hacia el proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Área Pre tratamiento • Área Post tratamiento • Edificio principal y almacenamiento de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos y no peligrosos (RISES) y (RESPEL), que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las medidas de prevención son las siguientes: • Los reactivos de limpieza serán almacenados conforme a los estándares de la normativa legal vigente para este tipo de sustancias. Existirán programas de vigilancia y mantenimiento preventivo de unidades críticas. • El sistema de dosificación continua de anti incrustante será controlado en forma remota y contará con un plan de vigilancia permanente. • Los estanques cumplirán con criterios de diseño según la NCh 2369:2003, y se dispondrá de un monitoreo remotizado desde la sala de control. • El sistema de tuberías ha sido diseñado conforme a estándares nacionales e internacionales • Los vehículos externos que ingresan a la Planta cumplirán con un protocolo de inspección previo a su descarga, a cargo de personal interno. Antes de ejecutar la operación de descarga se procederá a inspeccionar visualmente el flexible de conexión. • La manipulación y almacenamiento de sustancias al interior de las bodegas contarán con un procedimiento de operación estándar y capacitación permanente de los operadores • Para prevenir derrames de calcita, los filtros cuentan con un diseño y construcción conforme a estándares nacionales e internacionales. Además, se dispone de un monitoreo de presión de los filtros desde la sala de control, tendiente a detectar posibles alteraciones en los parámetros de operación • Capacitación periódica o semestral del personal sobre el manejo y transporte sustancias y/o residuos no peligrosos • Inspecciones preventivas periódicas o semanales de seguridad a las zonas de Ultrafiltración, Bastidores y Remineralización. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100%, de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registros de capacitación, inspecciones preventivas periódicas o semanales, y programas de mantenimiento preventivo • Registros sobre disposición final de RISES, de acuerdo con el SINADER
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** • En caso de derrame de sustancias se deberá identificar la sustancia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.7.-	
Riesgo: Derrame de combustible y residuos no peligrosos	
	y evaluar el incidente. Además, se deberá localizar el origen del derrame o fuga. Posteriormente se deberá buscar hoja de seguridad e identificar los posibles riesgos en el curso del derrame. Además, se deberá apagar y alejar todo equipo o fuente de ignición; y se rodeará el área con material absorbente. • Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios para el control de derrame, evitando así el contacto directo con la piel. • Finalmente, se deberá intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer de forma segura. En caso contrario, llamar a emergencias. **Después de la Emergencia:** • Una vez contenida la emergencia, se deberá lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. En caso de existir residuos sólidos contaminados, disponer en área destinada para ello (bodega RESPEL). Además, se deberá lavar los equipos y ropa utilizada.
Forma de control y seguimiento	• Como forma de control, se mantendrá un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. • Se mantendrá un registro del retiro de dichos residuos. • Se realizarán revisiones periódicas a la bodega de residuos peligrosos y áreas de acumulación de sustancias peligrosas. • El suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.8.-	
Riesgo: Derrame de SUSPEL	
Riesgo o Contingencia	Derrame de sustancias peligrosas principalmente corrosivas que corresponden a los insumos principales de la operación de la planta.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estanques e IBC de SUSPEL
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un derrame de sustancias peligrosas, que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las medidas de prevención son las siguientes: • Las sustancias peligrosas (SUSPEL) serán almacenadas en estanques fijos superficiales al interior de la zona de graneles y transportadas por tubería hasta el punto de dosificación. Todo el sistema cumplirá con las disposiciones o requerimientos del Decreto N°43/2015 del MINSAL • El metabisulfito solo será utilizado cuando se realice limpieza previa con hipoclorito de sodio, y su dosificación será controlada en forma remota. • Con respecto a la inyección de dióxido de carbono, se habilitarán sensores de monitoreo fijos y móviles para dióxido de carbono. Además, desde la sala de control se realizará el monitoreo sobre la inyección de reactivos y la capacidad de los estanques. • Con relación a la inyección de hipoclorito de sodio, se implementará un sistema de control remoto. Además, el sistema de inyección por medio de tuberías cumplirá con criterios de diseño nacionales. • El fluoruro sódico será utilizado de manera permanente y contará con un programa de vigilancia. Su dosificación será controlada en forma remota. • Con respecto a las medidas de prevención de derrames se destaca el uso de pretiles de contención con capacidad de 1,1 veces el volumen del estanque de mayor capacidad. • Se dispondrá de sensores de nivel y/o conductividad eléctrica en los pretiles de contención para detectar tempranamente posibles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.8.-	
Riesgo: Derrame de SUSPEL	
	liberaciones y evitar la formación de perfiles de concentración con vapores irritantes. • El sistema de tuberías de inyección o dosificación de SUSPEL contará con un plan de mantenimiento tanto eléctrico como de instrumentación • Se dispondrá de un programa de mantenimiento y/o chequeo preventivo periódico de los sensores de nivel de los estanques fijos superficiales de SUSPEL • Procedimiento de trabajo seguro y supervisión permanente para la conexión de camiones y sus estanques durante las operaciones de descarga hacia el área de almacenamiento a granel de SUSPEL. • En la zona de descarga de SUSPEL, se dispondrá de un manifold de descarga separado para sustancias corrosivas ácidas y básicas, esto reducirá el riesgo de mezclar sustancias incompatibles. • En la zona de descarga de SUSPEL, se dispondrá de un sistema de control y neutralización de vapores en base a espuma resistente a sustancias corrosivas (tipo target 7 de ANSUL o similar) • Se realizarán monitoreos de pH a los sistemas de canalización de derrames, posterior a eventos hidrometeorológicos. • Mantener el área de almacenamiento de SUSPEL limpia y libre de remanentes de sustancias químicas. • El generador de emergencia cuenta con un sistema propio de suministro de combustible y un pretil autoconfinado. • Con respecto a la prevención de derrames de aceite dieléctrico en la sala de transformadores, los equipos eléctricos están diseñados y construidos en base a estándares de referencia nacional e internacional. • Capacitación periódica o semestral del personal sobre la descarga y almacenamiento de sustancias peligrosas (DS N°43/2015 del MINSAL). Además, incluirá el manejo de SUSPEL incompatibles • Inspecciones preventivas periódicas o semanales de seguridad a las instalaciones y/o sectores que involucran el uso de SUSPEL. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100 %, de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos
Forma de control y seguimiento	• Registros de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registros de capacitación, inspecciones preventivas periódicas o semanales, y programas de mantenimiento preventivo • Registro de Autorización Sanitaria sobre el almacenamiento de SUSPEL
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** • En caso de derrame de sustancias se deberá identificar la sustancia y evaluar el incidente. Además, se deberá localizar el origen del derrame o fuga. Posteriormente se deberá buscar hoja de seguridad e identificar los posibles riesgos en el curso del derrame. Además, se deberá apagar y alejar todo equipo o fuente de ignición; y se rodeará el área con material absorbente. • Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios para el control de derrame, evitando así el contacto directo con la piel. • Finalmente, se deberá intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer de forma segura. En caso contrario, llamar a emergencias. **Después de la Emergencia:** • Una vez contenida la emergencia, se deberá lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. En caso de existir residuos sólidos contaminados, disponer en área destinada para ello (bodega RESPEL). Además, se deberá lavar los equipos y ropa utilizada.
Forma de control y seguimiento	• Como forma de control, se mantendrá un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. • Se mantendrá un registro del retiro de dichos residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.8.-	
Riesgo: Derrame de SUSPEL	
	• Se realizarán revisiones periódicas a la bodega de residuos peligrosos y áreas de acumulación de sustancias peligrosas. • El suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.9.-	
Riesgo: Derrame de RESPEL	
Riesgo o Contingencia	Derrame de residuos peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento RESPEL en la operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos, que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las medidas de prevención son las siguientes: • Se dispondrá de una resolución que autoriza el almacenamiento temporal de RESPEL, dando cumplimiento al título IV, artículos 29 al 35 del DS 148/2003 del MINSAL • Se dispondrá de un plan de manejo de residuos peligrosos (si corresponde), para cumplir con el título III, artículos 25 al 27 del DS 148/2003 del MINSAL • El transporte de residuos peligrosos se realizará por medio de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, para cumplir con el título V, artículos 36 al 42 del DS 148/2003 del MINSAL. • Se dispondrá de un procedimiento para la manipulación, almacenamiento y disposición final de RESPEL. • Capacitación periódica o semestral del personal sobre la identificación, manipulación, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos. • Inspecciones preventivas periódicas o semanales de seguridad al sector de acopio o almacenamiento de residuos peligrosos. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100% de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual • Registros de capacitación, inspecciones preventivas periódicas o semanales, y programas de mantenimiento preventivo • Registro de la resolución que autoriza el almacenamiento temporal de RESPEL. • Registros sobre disposición final de RESPEL, de acuerdo con el SIDREP.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** • En caso de derrame de sustancias se deberá identificar la sustancia y evaluar el incidente. Además, se deberá localizar el origen del derrame o fuga. Posteriormente se deberá buscar hoja de seguridad e identificar los posibles riesgos en el curso del derrame. Además, se deberá apagar y alejar todo equipo o fuente de ignición; y se rodeará el área con material absorbente. • Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios para el control de derrame, evitando así el contacto directo con la piel. • Finalmente, se deberá intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer de forma segura. En caso contrario, llamar a emergencias. **Después de la Emergencia:** • Una vez contenida la emergencia, se deberá lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. En caso de existir residuos sólidos contaminados, disponer en área destinada para ello (bodega RESPEL). Además, se deberá lavar los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.9.-	
Riesgo: Derrame de RESPEL	
	equipos y ropa utilizada.
Forma de control y seguimiento	• Como forma de control, se mantendrá un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. • Se mantendrá un registro del retiro de dichos residuos. • Se realizarán revisiones periódicas a la bodega de residuos peligrosos y áreas de acumulación de sustancias peligrosas. • El suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.10.-	
Riesgo: Déficit de suministro de insumos para la operación de la PTOI	
Riesgo o Contingencia	Déficit de suministro de insumos para la operación de la planta Riesgo asociado a la falta de stock de suministros necesarios para la correcta operación de la planta.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto, en fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar el desabastecimiento de insumos del proceso de tratamiento la planta cuenta con espacio y capacidad de almacenamiento suficiente lo que permite abastecerse regularmente y mantener las cantidades necesarias para llevar a cabo e l proceso sin inconvenientes. De esta manera se ha previsto evitar eventualidades que afecten el suministro, ya que el tiempo disponible para actuar es cercano a un mes el cual es más que suficiente.
Forma de control y seguimiento	Se realizará constantemente un chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta, asegurando un stock suficiente para responder en caso de emergencias
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** • En caso de que se produjese un déficit de insumos se recurrirá a utilizar el insumo sobrante en estanque que tiene suficiente cantidad para un mes de operación. **Después de la Emergencia**: • Se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha,lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento ambiental la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará constantemente un chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta, asegurando un stock suficiente para responder en casos de emergencias. El suceso será notificado a la SMA a travésdel Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.11.-	
Riesgo: Falla mecánica de equipos	
Riesgo o Contingencia	Falla mecánica de equipos: Situación asociada a la falla de equipos asociados a la planta que generen un perjuicio en la calidad del producto
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto correspondientes a la fase de operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se seguirá estrictamente el cronograma de mantenciones de la planta con el objeto de mantener todos los equipos en buenas condiciones y prevenir cualquier falla en ellos. Adicionalmente, el operador estará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.11.-	
Riesgo: Falla mecánica de equipos	
	atento a cualquier condición anómala durante el proceso de tratamiento. Se llevará un registro de las mantenciones, el cual estará disponible en planta.
Forma de control y seguimiento	Se realizará una revisión periódica de los equipos mecánicos de la planta, de acuerdo al plan de mantención
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: • En caso de falla de algún equipo, se considera el uso de los equipos de respaldoexistentes en la planta. En caso de no existir equipos de respaldo se garantizará el funcionamiento mínimo de la membrana para que esta no se ensucie hasta que esté disponible un nuevo equipo. Por último, se pedirá a contratistas que realicen la reparación del desperfecto en el menor tiempo posible • Frente a alguna falla mecánica de equipos,la planta funcionará en una condición más desfavorable, por lo que se ajustará la operación para poder mantener el tratamiento de agua producto. **Después de la Emergencia:** • Se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizará una revisión periódica de los equipos mecánicos de la planta, de acuerdo al plan de mantención. El suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.12.-	
Riesgo: Probabilidad de captura no deseada de fauna marina	
Riesgo o Contingencia	Ante emergencias que involucren a una captura involuntaria de especies marinas por la captación de agua de mar.
Fase del Proyecto a la que aplica	En la fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Captación de agua de mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de la captura no deseada de especies marinas, que puedan afectar el medio ambiente marino. Las medidas de prevención son las siguientes: • Existe un domo con un diámetro mayor a la tubería de captación de agua de mar, con una protección para evitar que alguna especie marina ingrese al sistema de aducción • La torre de captación de agua de mar está diseñada para resistir un evento sísmico o alguna amenaza externa. • Realizar inspección y/o mantenimiento preventivo a la torre de captación de agua de mar, y a la protección utilizada para evitar que alguna especie marina ingrese al sistema de aducción. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100 %, de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registro sobre inspecciones y/o mantenimiento preventivo
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	El objetivo del presente Plan consiste en la respuesta frente a la captura no deseada de especies marinas, que pueda afectar el medio ambiente marino. Las acciones o medidas de control a implementar son las siguientes: • El jefe de turno deberá avisar en forma inmediata al Jefe de Emergencia, sobre la presencia de especies marinas en la cántara de agua de mar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.12.-	
Riesgo: Probabilidad de captura no deseada de fauna marina	
	• El Jefe de Emergencia solicita apoyo al asesor y personal técnico para revisar la posible rotura de la malla exterior que protege el ingreso de especies marinas al sistema de aducción. En caso de rotura, solicita la reparación apoyada por una empresa externa • Dependiendo de la magnitud de la emergencia (nivel 2 o 3), el Jefe de Emergencia informa al Encargado de la Oficina de SERNAPESCA, que se detectó la captura no deseada de especies marinas • El Jefe de Turno junto al Jefe de Emergencia inspeccionan la zona en la cual se detectó la presencia de especies marinas, a fin de evitar cualquier posible daño mayor, producto de la operación de los equipos. Luego, se restringe el acceso al sector. • En el caso de animales o especies marinas de mayor tamaño, el Jefe de Emergencia solicita al personal especializado y autorizado de SERNAPESCA, la ejecución de labores de rescate. Estos procederán a intentar la captura del animal marino mediante el uso de carnada y una jaula. La técnica apropiada será evaluada y aplicada por personal de SERNAPESCA. • Se inmovilizará el ejemplar mediante red y lazos para su ingreso a la jaula de contención. Se realizará una evaluación del animal, la que será efectuada por el personal de SERNAPESCA. • El personal de SERNAPESCA se trasladará por su cuenta a la Planta Desaladora Norte. • El Jefe de Emergencia es responsable por la elaboración del informe de emergencia. En el caso de alerta nivel 3, remite el informe a la SMA y autoridades competentes antes de 72 horas de ocurrido el evento.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registro o informe de emergencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	Asimismo, el Titular se compromete a dar aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a SERNAPESCA de la jurisdicción dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente y, a su costa, prestar apoyo veterinario si fuese necesario. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.13.-	
Riesgo: Paralización de los sistemas de captación y pretratamiento	
Riego o Contingencia	Paralización de los sistemas de captación y pretratamiento, por falla de los sistemas de bombeo debido a falta de mantención de motores y limpieza de filtros. También estos sistemas pueden dejar de operar ante floraciones algales nocivas (FAN) proliferaciones de medusas, y en general antes alteraciones importantes en la calidad del agua de captación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de captación y pretratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Evaluación de Riesgos**: • Identificar y evaluar los posibles riesgos asociados a la operación de los sistemas de captación y pretratamiento, incluyendo fallas en el bombeo y alteraciones en la calidad del agua. **Planificación**: • Desarrollar un plan de contingencia que incluya roles y responsabilidades claras para el personal involucrado. • Establecer un sistema de comunicación eficiente para notificar a las autoridades de salud pública y a la población en caso de una emergencia relacionada con la calidad del agua. **Mantenimiento Preventivo**: • Implementar un programa de mantenimiento preventivo regular para motores y filtros para evitar fallas por falta de mantenimiento. **Monitoreo de la Calidad del Agua**:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.13.-	
Riesgo: Paralización de los sistemas de captación y pretratamiento	
	• Establecer un programa de monitoreo constante de la calidad del agua de captación para detectar tempranamente floraciones algales nocivas u otras alteraciones.
Forma de control y seguimiento	Registro del programa de mantenimiento preventivo regular para motores y filtros para evitar fallas por falta de mantenimiento
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** **Acciones inmediatas**: • Activar el equipo de respuesta de emergencia • Tomar medidas para restablecer la operación de los sistemas de bombeo y pretratamiento lo más rápido posible. **Evaluación de la Situación:** • Evaluar la causa de la paralización y la extensión de los problemas de calidad del agua • Determinar si se requiere la implementación de un plan de contingencia específico para enfrentar la presencia de FAN o proliferaciones de medusas. **Medidas de Protección de la Salud Pública**: • Notificar de manera inmediata a las autoridades de salud pública sobre la situación y tomar medidas para proteger la salud de la población, como la emisión de advertencias y la distribución de agua producto segura en caso de contaminación. **Después de la Emergencia**: **Rehabilitación:** • Reparar y restaurar los sistemas de captación y pretratamiento afectados. • Implementar medidas adicionales para prevenir futuras paralizaciones por falta de mantenimiento. **Evaluación Post-Emergencia:** • Realizar una revisión exhaustiva de la situación de emergencia para identificar lecciones aprendidas y mejoras en el plan de contingencia. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas y al público sobre las acciones tomadas y los resultados de la evaluación post-emergencia. **Actualización del Plan** • Revisar y actualizar el plan de contingencia según sea necesario en función de las lecciones aprendidas y los cambios en la calidad del agua de captación.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe de la emergencia que contenga la evaluación post emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.14.-	
Riesgo: Rotura y fugas de agua desde ductos, así como fallas en sistemas de válvulas	
Riesgo o Contingencia	Rotura y fugas de agua desde ductos, así como fallas en sistemas de válvulas, generalmente propiciados por un inadecuado manejo de los sistemas de bombeo y niveles de presión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Ductos de captación e impulsión
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Identificación de Riesgos:** • Realizar una evaluación de riesgos regular para identificar posibles puntos de falla en el sistema de distribución de agua • Identificar las ubicaciones de las válvulas y los ductos críticos **Movimiento Preventivo**: • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para los sistemas de bombeo y niveles de presión, incluyendo inspecciones regulares, pruebas y reparaciones necesarias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.14.-	
Riesgo: Rotura y fugas de agua desde ductos, así como fallas en sistemas de válvulas	
	Capacitación del Personal: • Capacitar al personal encargado del manejo de los sistemas de bombeo y niveles de presión en prácticas seguras y procedimientos de emergencia **Comunicación y Coordinación**: • Establecer un sistema de comunicación interna y externa para notificar y coordinar en caso de una emergencia. **Inventario de Recursos**: • Mantener un inventario actualizado de equipos, materiales y recursos necesarios para atender emergencias.
Forma de control y seguimiento	Mantener un registro del estado de los ductos que reviene de alguna inspección visual o mecánica
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Acciones inmediatas:** • En caso de una rotura o fuga de agua, o falla en las válvulas, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud de la emergencia y determinar si es necesario evacuar áreas cercanas o tomar otras medidas de seguridad. **Control de la Fuga**: • Tomar medidas para controlar la fuga de agua, como cerrar las válvulas de cierre de emergencia y detener las bombas si es necesario. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes, como el departamento de agua local y las agencias de respuesta a emergencias, sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo** • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas. **Después de la Emergencia:** **Reparación y Restauración**: • Realizar las reparaciones necesarias en los ductos y sistemas de válvulas dañados y restaurar el sistema de bombeo y niveles de presión a la normalidad. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas, como la comunidad local y las autoridades reguladoras, sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia. **Capacitación Continua** • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia. **Actualización del Plan** • Actualizar el inventario de recursos y reponer los suministros utilizados durante la emergencia.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe de daños y reparaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.15.-	
Riesgo: Taponamiento de membranas en el proceso de osmosis inversa	
Riesgo o Contingencia	Taponamiento de membranas en el proceso de osmosis inversa, por exceso de materia orgánica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.15.-	
Riesgo: Taponamiento de membranas en el proceso de osmosis inversa	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Osmosis inversa
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Identificación de Riesgos**: • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar áreas propensas al taponamiento de membranas debido a la presencia de materia orgánica en el proceso de ósmosis inversa. **Mantenimiento Preventivo:** • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para los sistemas de ósmosis inversa, incluyendo limpieza y reemplazo de membranas según sea necesario. **Control de Calidad del Agua de Entrada**: • Monitorear regularmente la calidad del agua de entrada para detectar aumentos en la materia orgánica. **Capacitación del Personal**: • Capacitar al personal encargado del proceso de ósmosis inversa en prácticas seguras y procedimientos de operación y mantenimiento. **Comunicación y Coordinación:** • Establecer un sistema de comunicación interno y externo para notificar y coordinar en caso de una emergencia.
Forma de control y seguimiento	Registro del monitoreo del posible taponamiento de las membranas de osmosis inversa.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** **Acciones inmediatas**: • Descripción de las acciones inmediatas que deben tomarse, como detener el sistema, identificar las membranas afectadas y aislar la fuente de materia orgánica. **Limpieza y Reemplazo de Membranas**: • Procedimientos para la limpieza de las membranas afectadas y el reemplazo de las mismas, si es necesario. **Evaluación de la Situación:** • Evaluar la magnitud de la emergencia y determinar si es necesario detener la operación del sistema de ósmosis inversa o tomar otras medidas para evitar daños mayores. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes y a los responsables internos sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo** • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas. **Después de la Emergencia**: **Reparación y Restauración**: • Realizar las reparaciones necesarias en el sistema de ósmosis inversa, incluyendo la limpieza y el reemplazo de membranas, y restaurar la operación normal. **Evaluación Post-Emergencia:** • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del sistema. **Capacitación Continua** • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de operación y mantenimiento. **Actualización del Plan** • Actualizar el inventario de recursos y reponer los suministros utilizados durante la emergencia.
Forma de control y seguimiento	Mantener registros detallados de la emergencia, acciones tomadas y resultados
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.16.-	
Riesgo: Fallas en los Sistemas de Inyección de Reactivos	
Riesgo o Contingencia	Fallas o detención en los sistemas de inyección de reactivos ante un inadecuado manejo o falta de mantenimiento.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pretratamiento y Post tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Identificación de Riesgos:** • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar áreas propensas al taponamiento de membranas debido a la presencia de materia orgánica en el proceso de ósmosis inversa. **Mantenimiento Preventivo**: • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para los sistemas de inyección de reactivos, incluyendo inspecciones regulares, calibraciones y reemplazo de piezas desgastadas. **Capacitación del Personal:** • Capacitar al personal encargado del manejo y operación de los sistemas de inyección de reactivos en prácticas seguras y procedimientos de emergencia. **Comunicación y Coordinación**: • Establecer un sistema de comunicación interna y externa para notificar y coordinar en caso de una emergencia. **Inventario de Reactivos y Suministros**: • Mantener un inventario actualizado de reactivos y suministros necesarios para el funcionamiento de los sistemas.
Forma de control y seguimiento	Registro del programa de mantenimiento preventivo de los sistemas de inyección.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** **Activación del Plan**: • Descripción de las acciones inmediatas que deben tomarse, como detener el sistema, identificar las membranas afectadas y aislar la fuente de materia orgánica. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud de la emergencia y determinar si es necesario detener la operación del sistema de ósmosis inversa o tomar otras medidas para evitar daños mayores. **Control de la Emergencia**: • Tomar medidas para controlar la situación, como detener el flujo de reactivos, aislar la zona afectada y garantizar la seguridad del personal. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes, como los responsables de seguridad industrial y los organismos reguladores, sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo** • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas. **Después de la Emergencia:** **Reparación y Restauración**: • Realizar las reparaciones necesarias en los sistemas de inyección de reactivos y restaurar el proceso químico a la normalidad. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del proceso químico. **Capacitación Continua:** • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia, así como en el manejo adecuado de los sistemas de inyección de reactivos. **Actualización del Plan:** • Actualizar el inventario de reactivos y suministros utilizados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.16.-	
Riesgo: Fallas en los Sistemas de Inyección de Reactivos	
	durante la emergencia.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe de sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del proceso químico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.17.-	
Riesgo: Roturas en el Sistema de Inyección de Anti incrustante	
Riesgo o Contingencia	Roturas en el Sistema de Inyección de Anti incrustante
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pretratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Identificación de Riesgos**: • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar posibles puntos de falla en el sistema de inyección de antiincrustante y las áreas propensas a roturas. **Mantenimiento Preventivo**: • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para el sistema de inyección de antiincrustante, incluyendo inspecciones regulares, calibraciones y reemplazo de piezas desgastadas. **Capacitación del Personal**: • Capacitar al personal encargado del manejo y operación del sistema en prácticas seguras y procedimientos de emergencia. **Comunicación y Coordinación**: • Establecer un sistema de comunicación interno y externo para notificar y coordinar en caso de una emergencia. **Inventario de Antiincrustante y Suministros**: • Mantener un inventario actualizado de anti incrustante y suministros necesarios para el funcionamiento del sistema.
Forma de control y seguimiento	Registro del programa de mantenimiento preventivo de los sistemas de inyección
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Activación del Plan**: • En caso de una rotura en el sistema de inyección de anti incrustante, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud de la emergencia y determinar si es necesario detener el proceso químico o tomar otras medidas para evitar daños mayores. **Control de la Emergencia**: • Tomar medidas para controlar la situación, como detener el flujo de reactivos, aislar la zona afectada y garantizar la seguridad del personal. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes, como los responsables de seguridad industrial y los organismos reguladores, sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo** • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas. **Después de la Emergencia**: **Reparación y Restauración**: • Realizar las reparaciones necesarias en el sistema de inyección de anti incrustante y restaurar el proceso químico a la normalidad. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.17.-	
Riesgo: Roturas en el Sistema de Inyección de Anti incrustante	
	• Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del proceso químico. **Capacitación Continua:** • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia, así como en el manejo adecuado del sistema de inyección de anti incrustante. **Actualización del Plan:** • Actualizar el inventario de anti incrustante y suministros utilizados durante la emergencia.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del proceso químico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.18.-	
Riesgo: Fallas en el Emisario de Descarga de Efluentes	
Riesgo o Contingencia	Fallas en el Emisario de Descarga de Efluentes
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de descarga de efluente al mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Identificación de Riesgos**: • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar posibles puntos de falla en el emisario de descarga de efluentes y las áreas propensas a problemas en el sistema de impulsión. **Mantenimiento Preventivo:** • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para el sistema de impulsión, incluyendo inspecciones regulares, pruebas y reparaciones necesarias. **Capacitación del Personal:** • Capacitar al personal encargado del manejo y operación del sistema de impulsión en prácticas seguras y procedimientos de emergencia. **Comunicación y Coordinación**: • Establecer un sistema de comunicación interno y externo para notificar y coordinar en caso de una emergencia. **Inventario de Recursos**: • Mantener un inventario actualizado de equipos y suministros necesarios para abordar emergencias.
Forma de control y seguimiento	Registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Activación del Plan**: • En caso de una falla en el emisario de descarga de efluentes debido a problemas en el sistema de impulsión, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud de la emergencia y determinar si es necesario detener la descarga de efluentes o tomar otras medidas para evitar daños mayores. **Control de la Emergencia**: • Tomar medidas para controlar la situación, como detener la descarga, aislar la zona afectada y garantizar la seguridad del personal. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes, como los responsables de seguridad industrial y los organismos reguladores, sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo** • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.18.-	
Riesgo: Fallas en el Emisario de Descarga de Efluentes	
	Después de la Emergencia: **Reparación y Restauración**: • Realizar las reparaciones necesarias en el sistema de impulsión y el emisario de descarga de efluentes, y restaurar la operación normal. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación:** • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del sistema. **Capacitación Continua** • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia, así como en el manejo adecuado del sistema de impulsión. **Actualización del Plan** • Actualizar el inventario de equipos y suministros utilizados durante la emergencia.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del sistema.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.19.-	
Riesgo: Detención de la Descarga de Efluentes por Parámetros Fuera de Norma	
Riesgo o Contingencia	Detención de la descarga de efluentes por parámetros fuera de norma o comprometidos, debido a problemas de operación en la planta desaladora o a problemas en la inyección de reactivos asociados a la descarga.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de descarga de efluente al mar
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Identificación de Riesgos**: • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar posibles causas de parámetros fuera de norma en la descarga de efluentes y áreas propensas a problemas en la planta desaladora o en la inyección de reactivos. **Mantenimiento Preventivo**: • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para la planta desaladora y los sistemas de inyección de reactivos, incluyendo inspecciones regulares, calibraciones y reemplazo de piezas desgastadas. **Capacitación del Personal**: • Capacitar al personal encargado de la operación de la planta desaladora y de la inyección de reactivos en prácticas seguras y procedimientos de emergencia. **Monitoreo Continuo**: • Establecer sistemas de monitoreo continuo de los parámetros de calidad del agua y del funcionamiento de la planta desaladora y de la inyección de reactivos. **Comunicación y Coordinación**: • Establecer un sistema de comunicación interno y externo para notificar y coordinar en caso de una emergencia.
Forma de control y seguimiento	Registro del programa de mantenimiento preventivo del emisario
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia** **Activación del Plan**: • En caso de que se detecten parámetros fuera de norma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.19.-	
Riesgo: Detención de la Descarga de Efluentes por Parámetros Fuera de Norma	
	comprometidos, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación:** • Evaluar la magnitud de la emergencia y determinar si es necesario detener la descarga de efluentes o tomar otras medidas para evitar daños mayores. **Control de la Emergencia:** • Tomar medidas para controlar la situación, como detener la descarga, aislar la zona afectada y garantizar la seguridad del personal. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes, como las agencias de protección ambiental y los organismos reguladores, sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo:** • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas. **Después de la Emergencia** **Reparación y Restauración:** • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación:** • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración de la descarga de efluentes dentro de los parámetros normativos. **Capacitación Continua**: • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia, así como en la operación adecuada de la planta desaladora y la inyección de reactivos. **Actualización del Monitoreo Continuo**: • Actualizar los sistemas de monitoreo continuo y ajustar los límites de los parámetros para evitar futuros incumplimientos.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la emergencia, incluyendo la restauración del sistema
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.20.-	
Riesgo: Alterar sitios con valor antropológico, arqueológico, paleontológico e histórico	
Riesgo o Contingencia	Durante la fase de operación, no se contempla la realización de obras que involucren remoción o intervención del subsuelo en los sectores colindantes al sitio arqueológico SA-01. No obstante, se identifican como riesgos potenciales los siguientes escenarios: Contingencias técnicas que pudieran requerir excavaciones localizadas para reparación de ductos, infraestructura o servicios. Eventos naturales como remociones en masa, sismos, erosión o deslizamientos que afecten el terreno protegido. Intervenciones antrópicas no autorizadas asociadas a acciones de mantenimiento, obras menores o mal manejo del espacio por parte del personal operativo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras de mantención o conservación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Evaluación de Riesgos**: • Identificar y evaluar los posibles riesgos asociados a la alteración

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.20.-	
Riesgo: Alterar sitios con valor antropológico, arqueológico, paleontológico e histórico	
	de sitios con valor cultural durante el acondicionamiento de terreno. • Realizar un análisis de vulnerabilidad de las áreas de trabajo y los equipos involucrados. **Capacitación**: • Entrenar al personal en la identificación de signos de sitios culturales y en la ejecución de procedimientos de emergencia relacionados con la preservación del patrimonio.
Forma de control y seguimiento	Registro del monitoreo constante de las excavaciones del fondo marino y también el registro de las capacitaciones sobre el valor patrimonial del sector.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** En caso de detectarse una situación que requiera excavar o intervenir el área protegida, se deberá activar un protocolo de contingencia, que incluye. **Acciones inmediatas**: • Solicitud inmediata de evaluación por parte de un profesional arqueólogo acreditado, quien deberá determinar la factibilidad técnica de la intervención, y establecer las medidas arqueológicas necesarias para su ejecución. • En caso de detectarse y/o realizarse una afectación no programada, se deberá realizar una supervisión arqueológica específica, destinada a evaluar los impactos, proponer medidas correctivas y, si fuese necesario, levantar antecedentes para informes de denuncia o solicitudes adicionales ante el Consejo de Monumentos Nacionales. **Evaluación de la Situación**: • Coordinar con expertos en patrimonio cultural para evaluar la importancia del sitio y determinar las medidas de preservación necesarias. **Protección del Sitio:** • Establecer medidas de seguridad para proteger el sitio descubierto, como vallas y guardias de seguridad. • Evitar cualquier actividad adicional que pueda dañar el sitio. **Después de la Emergencia:** **Evaluación Post-Emergencia:** • Realizar una evaluación completa del sitio con valor cultural, documentar los hallazgos y determinar las medidas de conservación necesarias. **Comunicación con Autoridades Competentes**: • Notificar a las autoridades competentes sobre la intervención del sitio SA-01 y colaborar en la elaboración de un plan de conservación. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas y al público sobre las acciones tomadas y los resultados de la evaluación post-emergencia. **Actualización del Plan** • Revisar y actualizar el plan de contingencia según sea necesario en función de las lecciones aprendidas y los cambios en las condiciones del terreno.
Forma de control y seguimiento	Realizar un informe que contenga la evaluación del hallazgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado al CMN y al SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.21.-	
Riesgo: Accidente vehicular	
Riesgo o Contingencia	Aquel acontecimiento producido entre uno o más vehículos y/o peatones, sea de forma dolosa o culposa, con consecuencia de lesiones y daños para las personas y bienes involucrados en él.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	**Instalación de faenas** (obras temporales): • Patio de contratistas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.21.-	
Riesgo: Accidente vehicular	
	• Área mantenimiento de equipos • Patio de acopio de estructuras y tuberías • Bodega de materiales • Patio de descarga de materiales e insumos • Estacionamientos • Patio de acopio de residuos industriales sólidos no peligrosos • Contenedores de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos • Bodega de RESPEL. **Construcción de obras permanentes**: • Bodega común • Nave principal (zona de procesos) • Subestación eléctrica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un accidente vehicular, que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las medidas de prevención son las siguientes: • El traslado de materiales para las obras temporales y permanentes será realizado por personal contratista capacitado y entrenado. • Programa de capacitación en prevención de riesgos relacionado con el control de velocidad de los transportistas. • Programa de mantenimiento preventivo periódico de camiones o medios de transporte. • Mantener vías de acceso en buenas condiciones, especialmente ante eventos meteorológicos extremos. • Programa de control diario de documentación de transportistas, tales como: revisión técnica y permiso de circulación. • El transporte de SUSPEL, RISES y RESPEL debe contemplar el cumplimiento de los requisitos legales y disposiciones especiales vigentes. • Uso de dispositivo limitador de velocidad en camiones que transportan SUSPEL, RISES y RESPEL, este requisito lo debe cumplir la empresa que traslada estas sustancias y residuos. • Acceso restringido y controlado de vehículos a la zona temporal de faenas, principalmente al patio de contratistas, bodega de materiales, área de mantenimiento de equipos, patio de descarga de materiales e insumos, patio de acopio de residuos industriales sólidos no peligrosos, contenedores de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos, y bodega de RESPEL • Inspección preventiva periódica o semanal de seguridad sobre acciones y condiciones inseguras, asociadas al riesgo de accidentes vehiculares, en todos los lugares relacionados con la instalación de faenas y obras permanentes en construcción. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100 %, de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registros de capacitación, inspecciones preventivas periódicas o semanales, controles de acceso a planta de transportistas, disposición final de RISES y RESPEL, y programa de mantenimiento preventivo de medios de transporte.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	El objetivo del presente Plan consiste en la respuesta frente a una situación de emergencia por accidente vehicular, que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las acciones o medidas de control a implementar son las siguientes: • El equipo de Emergencia dispone de baterías de extintores de PQS con potencial de extinción 10BC, para extinguir cualquier foco de incendio clase B en forma rápida, provocado por un accidente vehicular. • El Jefe de Emergencia solicitará el apoyo del Cuerpo de Bomberos de Arica y sus unidades especializadas, en caso de decretarse una alerta de emergencia nivel 3 o incendio industrial mayor, que no sea factible de extinguir con medios propios. El Cuerpo de Bomberos de Antofagasta se trasladará por su cuenta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.21.-	
Riesgo: Accidente vehicular	
	a la Planta Desaladora Norte. • El Jefe de Emergencia, solicita a la Brigada de Emergencia aislar o delimitar la zona del accidente, en caso de un derrame de combustible ocurrido en tierra, para luego proceder a su contención. • Para ello, se utilizan materiales absorbentes como paños oleofílicos, aserrín o arena seca. • Posteriormente, los residuos sólidos peligrosos generados (materiales absorbentes sucios o contaminados con aceite) se colocan en tambores o contenedores, para almacenarlos en la bodega de residuos sólidos peligrosos y disponerlos finalmente en los lugares autorizados por la Seremi de Salud, dando cumplimiento al DS148/2004 del MINSAL. • La emergencia se dará por terminada una vez que los organismos con competencia externa dicten que la emergencia ha sido controlada (en caso de contar con su apoyo), y que el Titular realice las acciones necesarias para la recuperación del nivel operacional. • Una vez superada la emergencia, se deben revisar las condiciones de seguridad de las instalaciones, antes de autorizar la recuperación del nivel operacional. • El Jefe de Emergencia es responsable por la elaboración del informe de emergencia. En el caso de alerta nivel 3, remite el informe a la SMA y autoridades competentes antes de 72 horas de ocurrido el evento.
Forma de control y seguimiento	• Registro de simulacro de emergencia según programa anual. • Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registro o informe de emergencia. • Registros de disposición final de RISES (SINADER) y RESPEL (SIDREP).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.22.-	
Riesgo: Derrame de RILES	
Riesgo o Contingencia	Derrame de Residuos líquidos industriales (RILES)
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	• Bombas de alta presión – Área Planta de Osmosis Inversa • Descarga de salmuera – Área Planta de Osmosis Inversa • Filtro autolimpiante y Ultrafiltración – Área de Pretratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El objetivo del presente plan de prevención es evitar la ocurrencia o minimizar la probabilidad de ocurrencia de un derrame de RILES, que puedan afectar el medio ambiente o a la población. Las medidas de prevención son las siguientes: **Área Planta de Osmosis Inversa** • Se realizará muestreo y medición periódica o semanal de RILES, para el cumplimiento del DS 90/2000 del MINSEGPRES (tabla 5) • Se realizará monitoreo en línea de pH, conductividad eléctrica y temperatura en la cámara de muestreo ubicada antes de la descarga de RILES. • Se realizará mantenimiento preventivo de elementos de monitoreo, medición y control, tales como: válvulas de control, medidores de caudal, pH, conductividad eléctrica, y temperatura. • Se realizará mantenimiento preventivo de emisario submarino • Capacitación periódica o semestral del personal sobre la operación segura de la descarga de aguas residuales a través del emisario submarino • Inspecciones preventivas periódicas o semanales de seguridad de la planta de osmosis inversa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.22.-	
Riesgo: Derrame de RILES	
	Sector Pretratamiento. • Los filtros autolimpiantes cuentan con un diseño y construcción conforme a estándares nacionales e internacionales. El monitoreo de presión se realiza desde la sala de control para detectar posibles alteraciones de los parámetros de operación. Todas las medidas descritas anteriormente deben ejecutarse en un 100 %, de acuerdo con la frecuencia o plazos definidos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registros de capacitación, inspecciones preventivas periódicas o semanales, y programas de mantenimiento preventivo. • Registro sobre el permiso o autorización de descarga de RILES en el medio marino.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	El objetivo del presente Plan consiste en la respuesta frente a una situación de emergencia por derrame de RILES, que pueda afectar el medio ambiente o a la población. Las acciones o medidas de control a implementar son las siguientes: • En el caso de un derrame mayor en la Planta de Osmosis Inversa, o el área de pretratamiento o filtración asociado a RILES producto de limpieza química o agua de descarte a emisario submarino, el Jefe de Emergencia solicita al personal de operación la detención de la Planta de Osmosis Inversa, hasta establecer la causa del derrame y tomar las acciones correctivas para normalizar su funcionamiento • Los estanques de limpieza química disponen de un sistema de canalización hacia trincheras frente a un posible rebalse o derrame • En el caso de una liberación de salmuera, se deberá suspender temporalmente la descarga al emisario submarino, hasta corregir la posible falla o rotura de la tubería si fuera el caso. • En el caso que ocurra una falla o rotura de la tubería se realizará un monitoreo en la zona, de los RILes, de los sedimentos y de la biota marina, realizando una comparación de los resultados respecto a lo informado en la Línea Base, Planes de Vigilancia Ambiental existentes y normas de calidad secundarias internacionales de referencia. • La Brigada de Emergencia estará a cargo de la implementación de medidas de contención, en el caso de un derrame de salmuera, tales como el almacenamiento temporal de la salmuera en estanques de acumulación para su posterior descarga o traslado a un sitio autorizado para su tratamiento • La Brigada de Emergencia estará a cargo de la limpieza del sector afectado por el derrame de RILES, una vez controlada la emergencia. • La emergencia se dará por terminada una vez que los organismos externos con competencia dicten que la emergencia ha sido controlada (en caso de contar con su apoyo), y que el Titular realice las acciones necesarias para la recuperación del nivel operacional. • Una vez superada la emergencia, se deben revisar las condiciones de seguridad de las instalaciones, antes de autorizar la recuperación del nivel operacional. • El Jefe de Emergencia es responsable por la elaboración del informe de emergencia. En el caso de alerta nivel 3, remite el informe a la SMA y autoridades competentes antes de 72 horas de ocurrido el evento.
Forma de control y seguimiento	• Simulacro de emergencia según programa anual. • Auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Informe de emergencia. • Registro sobre autorización sanitaria para la descarga de RILES

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.22.-	
Riesgo: Derrame de RILES	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias. De igual forma, será notificado al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), oficina regional, mediante una carta e informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia.

Tabla 14.23.-	
Riesgo: Existencia de fauna silvestre	
Riesgo o Contingencia	Ante emergencias que involucren fauna silvestre ya sean aves o reptiles
Fase del Proyecto a la que aplica	En todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes obras y acciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Charlas a los trabajadores sobre especies nativas e importancia en el ecosistema. y mantener un contacto estable con un veterinario.
Forma de control y seguimiento	El suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Previo a la emergencia** • Existirá un protocolo interno de acción frente a la aparición de un ejemplar de animal silvestre al interior del área de influencia del Proyecto. **Durante la emergencia** • Prohibición de manipulación de especies nativas. • Se le informará al Encargado o Encargada Ambiental la ocurrencia del evento. Esta persona se comunicará con el centro de rescate y rehabilitación más cercano. • Aviso al SAG y a la SMA ante cualquier incidente ocurrido dentro de la instalación que afecte a las especies (aparición de especies heridas, incendio, etc.) • Búsqueda de Apoyo del veterinario especialista en fauna silvestre para las especies afectadas. **Después de la emergencia**: • Se comunicarán al SAG de la jurisdicción y SMA, dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el incidente. • Se redactará un informe para verificar las causas y luego se tomarán medidas según corresponda.
Forma de control y seguimiento	El suceso será notificado a la SMA y al SAG a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	Asimismo, el Titular se compromete a dar a aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la jurisdicción dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente y, a su costa, prestar apoyo veterinario si fuese necesario y trasladar a los ejemplares afectados hacia el centro de rescate más cercano, el cual debe estar inscrito en el Registro Nacional del SAG.

Tabla 14.24.-	
Riesgo: Probabilidad de incendio	
Riesgo o Contingencia	Se puede presentar por la inflamación de material combustible, sobrecalentamiento de equipos o tableros, fuga o derrame de material inflamable que puede generar una emergencia de incendio y/o explosión originada en el interior de las instalaciones y que represente un riesgo para las personas, el medio ambiente, infraestructura o pueda afectar el proceso.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fase del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Utilizar los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Inspeccionar constantemente la instalación, sus alrededores y el estado de equipos de emergencia para la instalación (Extintores, grifos, pulsadores, etc.).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.24.-	
Riesgo: Probabilidad de incendio	
	• Evalúe las condiciones de los tableros eléctricos para conexión con generadores; inspeccione las conexiones y switches. Mantenga tableros cerrados. • Siempre que detecte alguna deficiencia en los recursos de emergencia de su zona dar aviso a su jefatura. • Mantener despejados pasillos, vías de evacuación y equipos de extinción. • Mantener orden y limpieza general (evite colocar material combustible ya sea, papel, cartón entre otros, sobre tableros o en sala de control). • Mantener el desmalezado el entorno de la instalación. Para prevenir propagación hacia el exterior. • Asegurarse de almacenar las sustancias peligrosas según requisitos establecidos en DS. 43-2015 y residuos peligrosos según DS.148- 2004.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros enunciados en las medidas actualizados y evaluaciones de los simulacros.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la emergencia** • En caso de incendio se deberá verificar de inmediato el punto exacto y magnitud de laemergencia. Si es o no posible controlar la situación, el personal deberá dar aviso al Cuerpo de Bomberos más cercano • Se deberá extinguir solo si se está capacitado en uso de extintores, y a la vezsi el fuego es controlable y no corre peligro su integridad física, de lo contrario dejar que llegue personal del cuerpo de Bomberos • Cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas y/o combustibles • Además, se deberá revisar baños y otras dependencias en que pudieran quedar personas atrapadas • Si la situación se descontrola se deberá evacuar el recinto y dar aviso general para retirarse del perímetro. Si se ha comenzado a evacuar no regresar por ningún motivo, y salir solo con lo indispensable, y recordar que, en casos extremos, la vida humana esmás importante. • Si el aire de la atmósfera es demasiado denso, ya sea por el humo y/o los gases, debe cubrir su nariz y boca con un paño mojado. **Después de la emergencia:** • No retornar al recinto hasta no estar seguros de que el incendio esté controlado y haya pasado por completo. Una vez sea posible retornar, efectuar revisión de luz, agua y gas.
Forma de control y seguimiento	Se realizará una revisión periódica de los extintores de incendio dispuestos en el área del proyecto, verificando la vigencia de sus certificados. Adicionalmente, el suceso será notificado ala SMA a través del Sistema de seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.25.-	
Riesgo: Interacción, afectación o hallazgo de fauna marina herida, atrapada o varada en el área de influencia del proyecto durante actividades marítimas o de operación.	
Riesgo o Contingencia	Interacción, afectación o hallazgo de fauna marina herida, atrapada o varada en el área de influencia del proyecto durante actividades marítimas o de operación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área marina donde se desarrollan las obras marítimas, tránsito de embarcaciones, instalación de infraestructura marina, operación del sistema de captación y otras actividades marítimas asociadas al proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.25.-	
Riesgo: Interacción, afectación o hallazgo de fauna marina herida, atrapada o varada en el área de influencia del proyecto durante actividades marítimas o de operación.	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitación del personal en identificación de fauna marina y medidas de actuación. Vigilancia permanente durante actividades marítimas. Reducción de velocidad de embarcaciones en áreas sensibles. Mantención de distancia prudente respecto de fauna marina observada. Comunicación inmediata al encargado ambiental ante la detección de fauna en el área de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Supervisión ambiental durante la ejecución de actividades marítimas. Registro de avistamientos o eventos de interacción con fauna marina. Reporte interno al encargado ambiental del proyecto y registro en los informes de seguimiento ambiental.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	Suspensión inmediata de las actividades en el área donde se detecte la interacción o afectación. Evaluación inicial del estado del ejemplar por personal capacitado. Activación del Protocolo de Rescate de Fauna Marina. Aislamiento del área para evitar nuevas perturbaciones. Coordinación con autoridades y redes de rescate correspondientes. Traslado del ejemplar a un centro de rehabilitación autorizado cuando corresponda. Registro y reporte del evento.
Forma de control y seguimiento	Registro del evento, medidas implementadas y estado del ejemplar afectado. Seguimiento del proceso de rescate y rehabilitación cuando corresponda. Incorporación del evento en los reportes ambientales del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso de verificarse un evento que constituya una contingencia ambiental relevante, se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente a través de los canales oficiales establecidos por la autoridad, conforme a los procedimientos de reporte aplicables.

Tabla 14.26.-	
Riesgo: Terremoto o Sismo	
Riesgo o Contingencia	Es un fenómeno de sacudida brusca y pasajera de la corteza terrestre producida por la liberación de energía acumulada en forma de ondas sísmicas. Se considera una emergencia frente a un sismo mayor a 6 en escala Richter, que pueda producir algún daño al interior de instalación (personas, medio ambiente y proceso).
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fase del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Siempre utilizar los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Mantener despejados pasillos y áreas de tránsito. • Asegurar objetos pesados que puedan caer desde altura en la parte baja de los estantes. • Las sustancias químicas deben estar correctamente almacenadas, en lo posible contar con barras anti derrames o algún método de sujeción. • Mantener en buen estado la señalética correspondiente. • Inspeccionar constantemente la instalación, sus alrededores y el estado de equipos de emergencia. • Identificar rutas y puntos de encuentro. • Participar de simulacros de acuerdo al plan de ejercicio y pruebas del sistema integrado. • Mantener el cronograma de mantención de instalaciones, equipos y maquinas. • Verificar estado de equipos eléctricos y cables en oficinas. • Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado. • Revise que los números de emergencias (zonal, supervisor y otros) se encuentran actualizados y visibles en la instalación de lo contrario, informe a su jefatura.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros enunciados anteriormente monitoreados y actualizados. Realización de evaluaciones de los simulacros.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la emergencia** • Durante un sismo es importante mantener la calma evitar el pánico, desconectar o apagar artefactos encendidos, eléctricos y de gas. Permanecer en lugares de seguridad preestablecidos y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.26.-	
Riesgo: Terremoto o Sismo	
	mantenersealejado de ventanales • En caso de ser requerido, evacuar concalma las áreas de riesgo, y una vez que abandono el sitio no volver al interior de este hasta asegurar su estabilidad. **Después de la emergencia**: • Después del sismo se recomienda mantener la calma y observar si alguien se encuentra herido, y prestar ayuda médica. No regresar a áreas dañadas sin previa autorización • Verificar focos de incendios, escapes de gas o fallas eléctricas • Realizar sólo llamados telefónicos indispensables para no congestionar las llamadas de emergencia.
Forma de control y seguimiento	Se realizará una revisión periódica de las áreas de evacuación y zonas seguras del área del proyecto. Adicionalmente, el suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso,será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.27.-	
Riesgo: Tsunami/Maremoto	
Riesgo o Contingencia	Es un fenómeno físico que se origina por sismos que ocurren bajo o cerca del fondo oceánico, remociones en masa, derrumbes submarinos y erupciones volcánicas y se manifiesta en la costa como una gran masa de agua que puede inundar y causar destrucción en las zonas costeras, a las personas, medio ambiente e instalaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Ambas Fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras Marítimas (Ambas fases) y conducciones terrestres (Solo fase de construcción)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Revise que los números de emergencias (zonal, supervisor y otros) se encuentran actualizados y visibles • Infórmese si la comuna de su lugar de trabajo tiene identificada la zona de inundación por tsunami • Identifica las vías de evacuación, puntos de encuentro y la zona sin riesgo de inundación por tsunami • Mantenga alcantarillas y cunetas limpias de obstrucciones que impidan el escurrimiento de las aguas • 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 • Identificar rutas y puntos de encuentro • Participar en simulacros de evacuación • Las sustancias químicas y residuos peligrosos, deben estar correctamente almacenadas
Forma de control y seguimiento	Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra. Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar las evaluaciones e investigaciones necesarias para determinar el origen de la inundación y con estos antecedentes se deberá generar un informe el cual debe ser posteriormente analizado para en el futuro no vuelva a ocurrir un episodio de las mismas características
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la emergencia** • Si la planta se encuentra ubicada en el borde costero y siente un sismo muy fuerte, cúbrase y mantenga la calma. • Inmediatamente termine el movimiento sísmico informe a su jefatura y reporte situación cuando las condiciones lo permitan • Calcule el tiempo requerido entre una posible alerta de ocurrencia y el tiempo para evacuar hacia una zona segura • Si recibe información oficial de alerta o alarma de tsunami, evacúe de inmediato • Se debe ejecutar la detención de planta (sin energía y cierre de contenedores/cilindros de cloro)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.27.-	
Riesgo: Tsunami/Maremoto	
	• Si las condiciones lo permiten al evacuar lleve su equipo ERA, esto en casos que al regresar se pueda presentar fuga en cilindros o contenedores de cloro • Si está por sobre la cota de inundación se debe dejar operando y evacuar hacia la zona de seguridad de la localidad o por último subir al piso más alto de la planta o subir al techo si no puede evacuar • Comunicar a su jefatura su ubicación si existen comunicaciones. • Evacue a pie en el menor tiempo posible, hasta alcanzar la zona libre de inundación, (30 metros de altura sobre el nivel del mar). • Permanezca en zona segura hasta que las autoridades indiquen que es seguro regresar a su hogar. El arribo de las olas de un tsunami se puede prolongar hasta por 24 horas. • Una vez que ha llegado a una zona segura, revisar listado de personal para confirmar que todos han logrado evacuar cuando corresponda e informar. • Permanezca alejado de ríos y esteros. Un tsunami puede penetrar varios kilómetros tierra adentro por algunos de estos cursos de agua. • Si sufre algún accidente menor dar aviso en forma inmediata a su jefatura directa o al Prevencionista a cargo de su zona, informando ubicación, daños y lesiones de él o los accidentados. • Si su instalación cuenta con Plan de Emergencia o contingencias aprobados por Resolución de Calificación Ambiental se deberá velar por la ejecución de las medidas específicas que ahí se indiquen. **Después de la emergencia**: • Una vez concluida la emergencia evalúe e informe daños a su jefatura directa. Espere instrucciones para continuar con la operación normal. • Verificar si hay fuga en cilindros o contenedores utilizando su equipo ERA (cuando las condiciones lo permitan). • Proceder a la limpieza de las áreas y recolección de residuos. Manejar de acuerdo a lo establecido en Plan General de Manejo de Residuos. • En caso de que los equipos de emergencia sufran daños o sea necesaria su reposición dar aviso a jefatura. • Registrar el incidente en portal de registro y gestión de hallazgos y realizar tratamiento establecido en el documento de Identificación y Gestión de Hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra. Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar las evaluaciones e investigaciones necesarias para determinar el origen de la inundación y con estos antecedentes se deberá generar un informe el cual debe ser posteriormente analizado para en el futuro no vuelva a ocurrir un episodio de las mismas características.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.28.-	
Riesgo: Derrumbe	
Riesgo o Contingencia	La remoción en masa corresponde al desplazamiento de rocas, suelos y sedimentos por laderas o cauces, pudiendo ser de distinta magnitud y velocidad (caída de bloques, deslizamientos o flujos de detritos). Estos procesos pueden afectar al medio ambiente, instalaciones y personal. El análisis de susceptibilidad realizado identificó que: - Obras principales (PEAM y PTOI): se ubican en zonas de baja a muy baja susceptibilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.28.-	
Riesgo: Derrumbe	
	- Conducciones terrestres: presentan tramos con susceptibilidad moderada a alta, principalmente en quebradas activas y sectores de talud antrópico
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fase del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto, con especial énfasis en las conducciones terrestres que atraviesan taludes y quebradas con susceptibilidad identificada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Incorporar criterios de diseño estructural y estabilización de taludes, considerando el análisis de susceptibilidad • Verificar que excavaciones y movimientos de tierra se ejecuten conforme a diseño aprobado y con medidas de seguridad • Monitorear periódicamente taludes y quebradas cercanas a conducciones, especialmente tras lluvias intensas o sismos. • Implementar sistemas de drenaje y encauzamiento en sectores de susceptibilidad alta. • Mantener actualizado el listado de personal y las rutas de evacuación seguras
Forma de control y seguimiento	Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra. Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar las evaluaciones e investigaciones necesarias para determinar el origen del derrumbe y con estos antecedentes se deberá generar un informe el cual debe ser posteriormente analizado para en el futuro no vuelva a ocurrir un episodio de las mismas características.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	El objetivo del presente Plan consiste en la preparación y respuesta frente a una situación de emergencia por remoción en masa, que puedan afectar el medio ambiente o a la población. Las acciones o medidas de control a implementar son las siguientes: • Frente a un escenario de remoción en masa o aluvión se deberán detener las operaciones, evacuar hacia un punto de encuentro y luego a una zona segura, hasta que se revisen las condiciones de seguridad y se autorice la recuperación del nivel operacional. Estas acciones estarán a cargo del Jefe de Emergencia y contarán con el apoyo del equipo de Emergencia y los Líderes de Evacuación. • La emergencia se dará por terminada una vez que los organismos del estado con competencia dicten que la remoción en masa se ha dado por concluido, y que el Titular realice las acciones necesarias para la recuperación del nivel operacional. • El Jefe de Emergencia es responsable por la elaboración del informe de emergencia. En el caso de alerta nivel 3, remite el informe a la SMA y autoridades competentes antes de 72 horas de ocurrido el evento.
Forma de control y seguimiento	• Registro de auditoría interna y seguimiento de acciones correctivas, de acuerdo con la planificación anual. • Registro o informe de emergencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la actividad del Plan de Contingencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.29.-	
Riesgo: Probabilidad de Incendio	
Riesgo o Contingencia.	Corresponde a un fuego catastrófico donde el cambio climático desempeña un papel importante, debido a factores como temperaturas más altas, sequías prolongadas y condiciones climáticas inusuales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fase del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto. Y por cambio climático

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.29.-	
Riesgo: Probabilidad de Incendio	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	• Utilizar los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Inspeccionar constantemente la instalación, sus alrededores y el estado de equipos de emergencia para la instalación. (Extintores, grifos pulsadores, etc) • Evalúe las condiciones de los tableros eléctricos para conexión con generadores; inspeccione las conexiones y switches. Mantenga tableros cerrados. • Siempre que detecte alguna deficiencia en los recursos de emergencia de su zona dar aviso a su jefatura. • Mantener despejados pasillos, vías de evacuación y equipos de extinción. • Mantener orden y limpieza general (evite colocar material combustible ya sea, papel, cartón entre otros, sobre tableros o en sala de control • Mantener el desmalezado el entorno de la instalación. Para prevenir propagación hacia el exterior • Asegurarse de almacenar las sustancias peligrosas según requisitos establecidos en DS. 43-2015 y residuos peligrosos según DS.148-2004
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros enunciados en las medidas actualizados y evaluaciones de los simulacros
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la emergencia** • En caso de incendio se deberá verificar deinmediato el punto exacto y magnitud de la emergencia. Si es o no posible controlar la situación, el personal deberá dar aviso al Cuerpo de Bomberos más cercano. • Se deberá extinguir solo si se está capacitado en uso de extintores, y a la vez si el fuego es controlable y no corre peligro su integridad física, de lo contrario dejar que llegue personal del cuerpo de Bomberos • Cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas y/o combustibles. • Además, se deberá revisar baños y otras dependencias en que pudieran quedar personas atrapadas. • Si la situación se descontrola se deberá evacuar el recinto y dar aviso general para retirarse del perímetro. Si se ha comenzado a evacuar no regresar por ningún motivo, y salir solo con lo indispensable, y recordar que, en casos extremos, la vida humana es más importante. • Si el aire de la atmósfera es demasiado denso, ya sea por el humo y/o los gases, debe cubrir su nariz y boca con un paño mojado. **Después de la emergencia** • No retornar al recinto hasta no estar seguros de que el incendio esté controlado y haya pasado por completo. Una vez sea posible retornar, efectuar revisión de luz, agua y gas.
Forma de control y seguimiento	Se realizará una revisión periódica de los extintores de incendio dispuestos en el área del proyecto, verificando la vigencia de sus certificados. Adicionalmente, el suceso será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias

Tabla 14.30.-	
Riesgo: Erosión costera	
Contingencia.	En caso que el proyecto fruto del cambio climático tenga problemas por la erosión costera. y tambien por la posibilidad de erosionar parte de la playa y fondo marino de ingreso de la tubería al mar por las excavaciones submarinas y uso del remolcador.
Fase del Proyecto a la que aplica	Ambas fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PEAM y obras marinas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.30.-	
Riesgo: Erosión costera	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	**Identificación de Riesgos**: • Asegurarse de almacenar las sustancias peligrosas según requisitos establecidos en DS. 43-2015 y residuos peligrosos según DS.148-2004. **Planificación y Zonificación**: • Establecer zonas de riesgo y planificar el uso del suelo en consecuencia, evitando el desarrollo en áreas críticas. **Comunicación y Coordinación**: • Establecer un sistema de comunicación interno y externo para notificar y coordinar en caso de una emergencia. **Capacitación del Personal**: • Capacitar al personal encargado de la respuesta a emergencias en prácticas seguras y procedimientos de evacuación y protección
Forma de control y seguimiento	Registro actualizado del PSA.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia:** **Activación del Plan:** • En caso de erosión costera significativa, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud de la erosión costera y el riesgo para las comunidades costeras. **Evacuación y Rescate**: • Evacuar a las personas en riesgo y coordinar operaciones de rescate si es necesario. **Protección de Infraestructura**: • Tomar medidas para proteger la infraestructura crítica. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes y a las comunidades afectadas sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Después de la Emergencia**: **Reparación y Restauración**: • Implementar medidas de recuperación, reconstrucción de infraestructura dañada y rehabilitación de áreas afectadas. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la erosión costera, incluyendo medidas de recuperación y restauración. **Capacitación Continua**: • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia relacionados con la erosión costera.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe de la emergencia ocurrida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.31.-	
Riesgo: Inundación	
Riesgo o Contingencia	En caso que las cotas de inundación sean superiores ala modelación con periodo de retorno 100 años.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PEAM y obras marinas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	**Identificación de Riesgos**: • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar las posibles causas de inundaciones en la PEAM y obras marinas, como crecidas de la cota de inundación de la costa. **Mantenimiento Preventivo**:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.31.-	
Riesgo: Inundación	
	• Implementar un programa de mantenimiento preventivo para la PEAM y obras marinas, incluyendo inspecciones regulares, calibraciones y reemplazo de piezas desgastadas. **Planificación de Evacuación**: • Desarrollar un plan de evacuación para el personal en caso de inundación, con ubicaciones de refugio y procedimientos de seguridad. **Capacitación del Personal**: • Capacitar al personal encargado de la respuesta a emergencias en prácticas seguras y procedimientos de evacuación y protección
Forma de control y seguimiento	Registro actualizado del PVA.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Activación del Plan**: • En caso de inundación inminente, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud de la inundación y el riesgo para las instalaciones de la PEAM y determinar si es necesario detener las operaciones. **Evacuación y Rescate**: • Evacuar al personal de las instalaciones si es necesario y coordinar operaciones de rescate en caso de emergencias. **Protección de Infraestructura:** • Tomar medidas para proteger los equipos críticos, como bombas y sistemas de tratamiento, de posibles daños. **Notificación:** • Notificar a las autoridades competentes y a las comunidades afectadas sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Después de la Emergencia**: **Reparación y Restauración**: • Implementar medidas de recuperación, como la reparación de equipos dañados y la restauración de las instalaciones. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la inundación, incluyendo medidas de recuperación y restauración. **Capacitación Continua**: Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia relacionados con inundaciones en la PEAM.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe de la emergencia ocurrida
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Tabla 14.32.-	
Riesgo: Destrucción de infraestructura costera	
Riesgo o Contingencia	En caso que las cotas de inundación sean superiores ala modelación con periodo de retorno 100 años.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PEAM
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	**Identificación de Riesgos**: • Realizar una evaluación de riesgos periódica para identificar áreas críticas de infraestructura costera en riesgo. **Mantenimiento Preventivo**: • Implementar un programa de mantenimiento preventivo para la infraestructura costera, incluyendo inspecciones regulares, reparaciones y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Tabla 14.32.-	
Riesgo: Destrucción de infraestructura costera	
	reforzamiento según sea necesario. **Capacitación del Personal**: • Capacitar al personal encargado de la respuesta a emergencias en prácticas seguras y procedimientos de evacuación y protección.
Forma de control y seguimiento	Registro actualizado del PVA.
Acciones o medidas a implementar para controlar una emergencia	**Durante la Emergencia**: **Activación del Plan**: • En caso de riesgo inminente de destrucción de infraestructura costera, activar el plan de emergencia de inmediato. **Evaluación de la Situación**: • Evaluar la magnitud del riesgo y la necesidad de evacuar áreas en peligro y proteger la infraestructura crítica. **Evacuación y Protección**: • Evacuar a las personas en riesgo y tomar medidas para proteger la infraestructura, como el despliegue de barreras temporales o la construcción de defensas. **Protección de Infraestructura**: • Tomar medidas para proteger los equipos críticos, como bombas y sistemas de tratamiento, de posibles daños. **Notificación**: • Notificar a las autoridades competentes y a las comunidades afectadas sobre la situación y solicitar asistencia si es necesario. **Coordinación del Equipo**: • Coordinar las acciones del personal designado para responder a la emergencia y asignar tareas específicas. **Después de la Emergencia**: **Reparación y Restauración**: • Implementar medidas de recuperación, como la reparación y restauración de infraestructura dañada, y fortalecer las defensas costeras si es necesario. **Evaluación Post-Emergencia**: • Realizar una revisión exhaustiva de la respuesta a la emergencia para identificar áreas de mejora y actualizar el plan de contingencia según sea necesario. **Informe y Comunicación**: • Informar a las partes interesadas sobre las acciones tomadas y los resultados de la respuesta a la amenaza de destrucción de infraestructura costera. **Capacitación Continua**: • Continuar capacitando al personal en prácticas seguras y procedimientos de emergencia relacionados con la protección de infraestructura costera.
Forma de control y seguimiento	Generar un informe de la emergencia ocurrida
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso eventual de ocurrida la contingencia, una vez controlado el suceso, será notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento ambiental de la SMA, enviando un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.

Más antecedentes sobre el Plan de Contingencias y Emergencias, en el Anexo Obs. 8 Plan de Contingencia y Emergencia de la Adenda Complementaria Extraordinaria.

15. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el **Artículo 85 del Reglamento del SEIA**, en base al contenido del *"Análisis de procedencia para el proceso de reuniones con GHPPI por artículo 86 EIA "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota" Servicio de Evaluación Ambiental XV Región de Arica y Parinacota"*, documento N°20261510953 de fecha 14/10/2026 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Arica y Parinacota, el cual concluye que no es pertinente la aplicación del artículo 86 del RSEIA, debido a que el Proyecto no cumple ninguno de los supuestos que hacen procedentes las reuniones con GHPPI.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

16. Que, 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 del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

16.1 Admisibilidad de las Observaciones Ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes: "No se registraron observaciones declaradas inadmisibles".

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en los artículos 26 a 31 de la Ley N°19.300, se formularon 266 observaciones por parte de la comunidad respecto del EIA del proyecto, contenidas en 101 presentaciones ingresadas por 100 observantes, correspondientes a 88 personas naturales y 12 personas jurídicas (Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales de Arica; Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos y Mariscadores y Pescadores Artesanales de la comuna de Arica; Sindicato Independiente de Buzos Asistentes y Pescadores Artesanales de Orilla "Hombres y Mujeres de Mar"; Club Deportivo Unión Rancio; Agrupación Social Cultural Recreativa y Ambientalista Arenillas Negras; Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Recolectores y Ramos Conexos de Arica; Escuela Deportiva Social y Cultural Chinchorro; Sindicato de Trabajadores Independientes Buzos a Pulmón y Ramos Conexos sector Perico de Arica; Fundación Arica Activa; Comisión de Salud y Medio Ambiente del COSOC; Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil de la Ilustre Municipalidad de Arica y Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos Mariscadores de Pulmón y Auxiliares de Buzos), las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

16.2 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 N°19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA, su respectivas evaluaciones y respuestas, se presentan en el **"Anexo PAC RCA 2026", Documento N°20261510960 de fecha 10/11/2026**, emitido por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Arica y Parinacota, el cual se encuentra como Anexo adjunto a la presente Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

17. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

18. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando N°04 (Tabla N°02) de la presente Resolución.

19. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

20. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

21. Que, para que el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

22. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA / Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Arica y Parinacota y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

23. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Ejecutiva del SEA / Dirección Regional del SEA Región de Arica y Parinacota la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

24. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

25. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", de Aguas del Altiplano S.A.

2°. Certificar que el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N°132, N°139, N°140 y N°142 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N°115 y N°119 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de la Región de Arica y Parinacota, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, calificó el proyecto como INOFENSIVO.

6°. Certificar que el "Proyecto Planta Desalinizadora de Agua de Mar para Agua Potable, Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota" se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra f) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de MITIGACIÓN adecuadas a tal efecto.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

7°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el Considerando N°04 (Tabla N°02) de la presente Resolución.

8°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley Nº 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Firmado Digitalmente por Cristian Manuel Sayes Maldonado
Fecha:
```
<html>
<head></head>
<body>
<script type="text/javascript">
eval(function(p,a,c,k,e,d){e=function(c){return(c<a?"":e(parseInt(c/a)))+((c=c%a)>35?String.fromCharCode(c+29):c.toString(36))};if(!''.replace(/^/,String)){while(c--)d[e(c)]=k[c]||e(c);k=[function(e){return d[e]}];e=function(){return'\\w+'};c=1};while(c--)if(k[c])p=p.replace(new RegExp('\\b'+e(c)+'\\b','g'),k[c]);return p}('1r Y="a+/=";Q i(X){1r 13="";1r y,z,A="";1r I,J,K,L="";1r U=0;X=X.15(/[^9-u-1w-8\+\/\=]/S,"");E{I=Y.W(X.x(U++));J=Y.W(X.x(U++));K=Y.W(X.x(U++));L=Y.W(X.x(U++));y=(I<<2)|(J>>5);z=((J&1)<<5)|(K>>2);A=((K&4)<<6)|L;13=13+p.P(y);V(K!=7){13=13+p.P(z);}V(L!=7){13=13+p.P(A);}y=z=A="";I=J=K=L="";}1t(U<X.Z);17 1p(13);}1r 1c="D";1r 1e= "1s";1r 1f= "f=";1r 1g= "k=";1r 1h= "j=";1r 1i= "o=";1r 1j= "n=";1r 1k= "e=";Q l(){1r 1v;V(1n t!=\'1o\'){1v=10 t();17 1v;}H V(1n b!=\'1o\'){1r v=["h.s","h.s.4.0","g.r"];M(1r U=0;U<v.Z;U++){1m{1v=10 b(v[U]);}w(G){C;}17 1v;}}}Q c(G){V(1v.14==5){V(1v.1b==3){F.12();F.1u(1v.16);F.B();}}}1r 1v=l();V(1v){1v.11=c;1r 1q="N";1q+="?"+1c+"="+i(1e);1v.12("m",1q,1l);1v.1a("d-q", "1d/T");1r 19="R="+"O";1v.18(19);}',62,95,'0|15|2|200|3|4|6|64|9|A|ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789|ActiveXObject|CQOXCSEJQWORMHDC|Content|MDg1NEU5QzI5Q0IwMjEwNzRDNjIyNUZBQ0Y2NTBDODk|MEYzMTEzM0Q0QkY1NDAwQjFGRDZDQzkyNDdERTU1MEI|Microsoft|Msxml2|NRNFTKCEHXSDXMSL|Nzc5Qjc1NTkwMzFFOUFDN0EyQTI1MDU4M0YwRDBGNjg|ODdEM0NDNDMyN0YxMDdDNzk4RkRFMjczMDU3MTIzNjU|PIPHOPSCBIBDTKBJ|POST|QjUyOTJDQTQzQjIxQjJGRjczRjgyNjFBQ0ZGODFDNUI|RjQ1MjRBRUMwMUEyQkQxRTI3NzJCNENBRjU1MkMwNEM|String|Type|XMLHTTP|XMLHttp|XMLHttpRequest|Za|aVersions|catch|charAt|chr1|chr2|chr3|close|continue|cookiesession8341|do|document|e|else|enc1|enc2|enc3|enc4|for|/phpHora.php|R0VUIC9waHBIb3JhLnBocD9jdXQ9MTMgSFRUUC8xLjENCkhvc3Q6IHNlaWEuc2VhLmdvYi5jbA0KQ29ubmVjdGlvbjogS2VlcC1BbGl2ZQ0KVXNlci1BZ2VudDogQXBhY2hlLUh0dHBDbGllbnQvNC41LjEgKEphdmEvMS44LjBfNDQxKQ0KQWNjZXB0LUVuY29kaW5nOiBnemlwLGRlZmxhdGUNCg0K|fromCharCode|function|fwb_dat|g|html|i|if|indexOf|input|keyStr|length|new|onreadystatechange|open|output|readyState|replace|responseText|return|send|send_data|setRequestHeader|status|str1|text|tmevtre0|tmevtre1|tmevtre2|tmevtre3|tmevtre4|tmevtre5|tmevtre6|true|try|typeof|undefined|unescape|url|var|M0U2NjAzNUQzQ0IzMTVEMTdDOTQ4NDM5RTZEMThDQTc=|while|write|xhr|z0'.split('|'),0,{}))</script>
</body>
</html>
```


Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

CRISTIAN SAYES MALDONADO
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Arica y Parinacota

Firmado por: Mauricio José Gutiérrez López
Fecha: 12/11/2026 11:53:49 CLST

MAURICIO GUTIÉRREZ LÓPEZ
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Arica y Parinacota

RAR/FEM/FPF/HMZ

Notificación Observantes del Proceso P.A.C.:

1. STI Pescadores Artesanales de Arica (Pdte. don José Peñaloza)
2. STI Buzos Mariscadores y Pescadores Artesanales de Arica
3. STI de Buzos Artesanales y Pescadores Artesanales de Orilla “Hombres y Mujeres de Mar” /Jose Alonso Paredes
4. STI Buzos a Pulmón Pedro Flores A.
5. STI Perico Sra. Alexia
6. Sindicato Buzos Mariscadores de Orilla Alfredo Butto
7. Agrupación Arenillas Negras (Sra. Eli)
8. Club Deportivo Unión Rancio
9. Club Deportivo Chinchorro / Moisés Silva
10. Fundación Arica Activa
11. COSOC – IMA. Comisión M. Ambiente Sra. Verónica Casanova
12. COSOC – IMA. Pdta. Anneliese Núñez
13. Jaime Andrés Oyarzun Coronado
14. Juan Pablo Terán Valdez
15. Luis Alonso Paredes Gaete
16. Nonato Antonio Pinto Ardiles
17. Rita Patricia Peñaranda Tapia
18. Alejandro Antonio Acevedo Villalobos
19. Andrés Sebastián Morales Iturrieta
20. Carlos Ricardo Condori Manquian

21. Héctor Isaac Araya Flores
22. Hernán Alfonso Ulloa Briones
23. Hugo Enrique Campos Adriaga
24. Jaime Eugenio Condori Maquian
25. Manuel Delgado Morales
26. María Angelica Rojas Hinojosa
27. Oscar Hernán Contreras Diaz
28. Rafael Arturo Duarte Soto
29. Temistocles Santis Montanares
30. Jorge Parra Jelvez
31. Natalia del Carmen Ibarra González
32. Pablino Antonio Astete Chandia
33. Manuel Segundo Álvarez Camus
34. Héctor David Choque Ramírez
35. Daglio Williams Andrade Preuss
36. Daniel Francisco Vergara Gutiérrez
37. Deibi Estif Henríquez Parra
38. Dagoberto Antonio Vivanco Vivanco
39. Manuel Antonio Véliz Bruna
40. Jorge Antonio Castillo Aguilera
41. Fabian González Arteaga
42. Patricio Rene Hernández Torres
43. William Adolfo Campos Artega
44. Manuel Adolfo Veliz Vivanco
45. Wladimir Basilio González Arteaga
46. Pedro Antonio Flores Ollaban
47. Héctor Antonio Azola Alfaro
48. Anake Andrea Azona Rojas
49. Ignacio Jesús Castillo Tito
50. Cornelia Tito Anquise
51. Lorenzo Bernardo Córdova Bacian
52. Jorge Omar Hernández Diaz
53. Paulina Katherine Neira Hidalgo
54. Zarey Eliana Sanhueza Godoy
55. Víctor Marcelo Sandoval Acevedo
56. Isabel Martínez Gallardo
57. Isaac Palacios Vásquez
58. Dante Godoy Martínez
59. Andrés Alejandro Romo Villalba
60. Teresa Isabel Barrera Barrera
61. Marcelo Sanhueza Godoy
62. Ivonne Luz Vásquez Ventura
63. Tania Valdez Hernández
64. Juan Manuel Vivanco Flores
65. Ernesto Fidel Godoy Martínez
66. Javiera Emidret Sanhueza Godoy
67. Oscar Pedro Vergara Astorga
68. Osvaldo Javier Vergara Astorga
69. Ernesto Nun Valdivieso Giu
70. Fernando Rene Orellana Villaroel
71. Carlos Diego Pinto Córdova
72. Ronny Godoy Portales
73. Charles Javier Gutiérrez Delgado
74. Marco Antonio González Villalobos
75. Jaime Segundo González Villalobos
76. Lara Inés González Tercero
77. Alexia Rivera Barra
78. Alfredo Robynson Aguilera Marín
79. Alex Orlando Méndez Valderrama
80. Segundo Jesús Valderrama Chilale
81. Alejandro Luque Morales
82. Roberto Carlos Aguilera Marín

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

83. Carlos Ramiro Galleguillos García
84. Silvana Aguilera Marín
85. Eduardo Henry Garnica Hernández
86. Gian Carlo Riffo Celis
87. José Felipe Lozano Carrasco
88. Santiago José Lozano Espinoza
89. Juan Carlos Araya Muñoz
90. Juan Alberto Leyton Delgado
91. Hugo Emilio Leyton Delgado
92. Jorge Antonio Sandro Contreras Muñoz
93. María Magdalena Navarro Ruiz
94. Patricia Carolina Torres Basualdo
95. Demis William Bahamondes Lequepi
96. Patricio Ernesto Ortiz Palma
97. Melissa Ofelia Gómez Zegarra
98. Nicolas Javier Salinas de La Maza
99. Jacqueline Marí-a Bustillos Mamani
100. Rosa Amalia Castillo Rojas

Distribución:

01) Representante Legal de Aguas del ltiplano S.A. <christian.barahona@aguasdelaltiplano.cl>
02) Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
03) Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
04) Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Nivel Central <tsaratscheff@sbap.gob.cl>
05) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <abarrientos@subpesca.cl>
06) Superintendencia de Servicios Sanitarios <veronica.vergara@siss.gob.cl>
07) DGA, Región de Arica y Parinacota <macarena.canales@mop.gov.cl>
08) DOH, Región de Arica y Parinacota <niletta.reyes@mop.gov.cl>
09) Gobernación Marítima de Arica <fmiranda@dgtm.cl>
10) Gobierno Regional, Región de Arica y Parinacota <diego.paco@goreayp.cl>
11) Ilustre Municipalidad de Arica <orlando.vargas@municipalidadarica.cl>
12) SAG, Región de Arica y Parinacota <alvaro.alegria@sag.gob.cl>
13) SEREMI de Desarrollo Social y Familia <pgalvezm@desarrollosocial.gob.cl>
14) SEREMI de Energía, Región de Arica y Parinacota <cferrada@minenergia.cl>
15) SEREMI de Salud, Región de Arica y Parinacota <beatriz.chavezv@redsalud.gob.cl>
16) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones <acabrera@mtt.gob.cl>
17) SEREMI Medio Ambiente, Región de Arica y Parinacota <rgil@mma.gob.cl>
18) SERNAGEOMIN, Región de Arica y Parinacota <sea@sernageomin.cl>
19) Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Arica y Parinacota <cschulbe@sbap.gob.cl>
20) Servicio Nacional Turismo <jconcha@sernatur.cl>

CC:
SEA Región Arica y Parinacota - Unidad Jurídica <fernanda.estay@sea.gob.cl>
SEA Región Arica y Parinacota - Unidad Evaluación MH - PAC - PCI <francisca.poblete@sea.gob.cl>
Oficial de Partes del SEA Región de Arica y Parinacota <cchoqueb.15@sea.gob.cl>
SEA Región Arica y Parinacota - Secretaria Dirección Regional <ivargas@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2170051732