

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE VALPARAÍSO**

Califica Ambientalmente el proyecto
“Saneamiento del Terreno Las Salinas”.

Resolución N°

Valparaíso,

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de fecha 18 de octubre de 2019 y su Adenda Complementaria de fecha 24 de abril de 2020, del proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”, presentado por Inmobiliaria Las Salinas Limitada, con fecha 12 de diciembre de 2018.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”.

3°. El Acta de Evaluación N° 03/2019, de fecha 07 de enero de 2019, del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. El ICE del EIA del proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”, de fecha 10 de agosto de 2020.

5°. El acuerdo adoptado en Sesión Extraordinaria N° 1 de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, de fecha 21 de agosto de 2020.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 40 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante “MMA”), de fecha 30 de octubre de 2012, publicado en el Diario Oficial con fecha 12 de agosto de 2013, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), modificado por D.S. N° 8/2014 del MMA; en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de Administración del Estado; la Resolución Exenta RA 119046/174/2020, de fecha 24 de agosto de 2020, del Director Ejecutivo del SEA, que nombra Directora Regional del SEA de la Región de Valparaíso a doña Paola La Rocca Mattar; y, la Resolución N° 07, del 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Inmobiliaria Las Salinas Limitada (en adelante “el Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas” (en adelante “el Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social.	Inmobiliaria Las Salinas Limitada.
Rut.	88.840.700-6
Domicilio.	El Golf 150, Piso 16, Las Condes, Santiago.
Teléfono.	+56224617080



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>

Nombre representante legal.	Jaime Esteban Undurraga Atria
Rut representante legal.	10.539.303-2
Domicilio representante legal.	El Golf 150, Piso 16, Las Condes, Santiago.
Teléfono representante legal.	+56224617080
Correo electrónico Titular o representante legal.	ambiental@lassalinas.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 10 de agosto de 2020, la Directora Regional de la Región de Valparaíso ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable;
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 140, 142, 146 y 147 del Reglamento del SEIA;
- El proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de reparación adecuadas a tal efecto.

3°. Que, en la Sesión Extraordinaria N°01 de fecha 21 de agosto de 2020, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente favorable el proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”, aprobando el contenido del ICE de fecha 10 de agosto de 2020, con excepción de las siguientes consideraciones:

3.1. En los numerales 4.2 y 9.5 del ICE, se debe complementar lo señalado en relación al cierre perimetral precisando que los paneles OSB (tablero de virutas de 18 mm) que componen éste, en el sector que enfrenta áreas con vegetación significativa, en cuanto a extensión o valor, específicamente en el sector Norte del terreno, deben ser complementados con un material que aumente su resistencia al fuego.

3.2. En el numeral 9.9 del ICE, sección “Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia”, literal a), el texto: “*De fallar los medios anteriores, se solicitaría la asistencia de un especialista en fauna que para capturar al ejemplar y luego liberarlo fuera de la instalación*”, debe ser reemplazado por el siguiente: “*De fallar los medios anteriores, se solicitaría la asistencia de un especialista en fauna, de un centro de rescate inscrito en el registro Nacional de Fauna del SAG, para que rescate y rehabilite si corresponde al ejemplar y luego liberarlo fuera de la instalación*”.

En consecuencia, de conformidad a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento de SEIA, el ICE forma parte integrante de la presente Resolución con las modificaciones que se indican en los Considerandos 3.1 y 3.2 de la presente Resolución.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES.	
Objetivo general.	<p>Consistirá en el saneamiento del predio denominado “Las Salinas” (en adelante “el terreno”) por la existencia de suelos y aguas contaminadas principalmente por hidrocarburos debido a la operación de instalaciones previas de almacenamiento de combustibles y petroquímicos, desde el año 1919 hasta el año 2003.</p> <p>En los años 2001 y 2002, previo a la finalización de las operaciones, se realizaron diversas investigaciones en el suelo y en las aguas subterráneas, a través de las cuales se identificaron áreas impactadas por compuestos derivados de las actividades desarrolladas históricamente. A partir de los resultados de dichas investigaciones, incluyendo una Evaluación de Riesgo para la Salud Humana para diferentes usos, se definió un proyecto de remediación con actividades asociadas al primer metro de profundidad. Este proyecto fue</p>



	<p>ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el año 2002 a través del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) “Proyecto Recuperación del Terreno Las Salinas”, siendo calificado ambientalmente favorable mediante la Res. Ex. N° 203/2004 (en adelante “RCA N° 203/2004”), de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Valparaíso, modificada por la Resolución N° 524/2006 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. La remediación asociada a este proyecto fue ejecutada entre los años 2009 y 2013, dejando habilitado la totalidad del sitio para el uso “parques y jardines” aprobado por la RCA N° 203/2004.</p> <p>El presente Proyecto plantea como objetivo el saneamiento del terreno mediante un proceso de remediación de suelos y aguas subterráneas, adicional y complementario al ejecutado entre los años 2009 y 2013, para remediar aquellos sectores donde se detectó la presencia de hidrocarburos y otros compuestos químicos en concentraciones que exceden niveles de remediación específicos (<i>Site Specific Clean Up Levels por su sigla en inglés, en adelante “SSCL”</i>) establecidos para uso residencial del terreno mediante estándares de referencia obtenidos a través de una “Evaluación de Riesgo para la Salud Humana” (“HHRA”, por sus siglas en inglés de <i>Human Health Risk Assessment</i>).</p> <p>El saneamiento se llevará a cabo mediante un proceso de biorremediación que considera la ejecución de tecnologías <i>on-site</i>, de modo que las concentraciones remanentes de los compuestos de interés (en adelante “CDI”) en dichos recursos alcancen los niveles de SSCL para uso residencial.</p>
<p>Descripción general del proyecto.</p>	<p>El Proyecto contempla la ejecución de actividades de saneamiento de suelos y aguas subterráneas existentes en el terreno, hasta alcanzar niveles de SSCL para uso residencial de manera que la permanencia y/o tránsito de personas por éste no represente riesgo para la salud de ellas, principalmente por la presencia hidrocarburos debido a la operación de instalaciones previas de almacenamiento de estas sustancias y petroquímicos, desde el año 1919 hasta el año 2003.</p> <p>Este saneamiento se realizará mediante un proceso de biorremediación de suelos y aguas subterráneas, que se basará en:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Resultados de monitoreos de suelos y agua subterránea obtenidos por la ejecución de un programa de investigación ambiental ejecutado en el terreno entre los años 2015 y 2016 (en adelante “Plan de Muestreo 2015-2016”), complementado con campañas de muestreo adicionales de aguas subterráneas, en junio de 2016 y mayo de 2018, actualizando la información para delimitar las áreas de suelo y de aguas subterráneas con presencia de contaminantes objeto del proyecto de saneamiento. En el EIA, Figura 1-8, se muestra la ubicación de los cuadrantes, pozos, sondajes y puntos de muestreo que se consideraron para los monitoreos señalados. b. Una “Evaluación de Riesgo para la Salud Humana” (en adelante “HHRA”, por sus siglas en inglés de <i>Human Health Risk Assessment</i>), metodología a través de la cual se definió, de forma cuantitativa, el riesgo potencial para un receptor de presentar efectos adversos a la salud debido a la exposición a un contaminante y mediante la cual se establecieron metas de remediación para el terreno, particularmente niveles de remediación específicos (<i>Site Specific Clean Up Levels por su sigla en inglés, en adelante “SSCL”</i>) para uso residencial. A falta de normas de calidad de suelo en la legislación nacional, se consideró la utilización como norma de referencia italiana, en específico, el Decreto Legislativo n. 152, promulgado en abril de 2006, <i>Norme in materia ambientale</i>, Anexo 5, para las actividades del Tier 1 (primer nivel de evaluación de riesgo), en relación al criterio que se especifica para calidad de suelo y agua subterránea para uso residencial. La justificación de la utilización de la norma de referencia consideró la similitud orográfica (geomorfología) y climática entre Italia y Chile, entre otros aspectos que se detallan en la Adenda, respuesta observación 10a, página 20. <p>Dadas las características del Proyecto, éste se ha dividido en dos etapas, en la Etapa 1 se remediará el paño Sur, por lo que en adelante se le denomina “Etapa 1 – Paño Sur”; y, en la Etapa 2 se remediará el paño Norte, por lo que en adelante</p>



	<p>se le denomina “Etapa 2 – Paño Norte”. Cada una de estas etapas tendrá una fase de construcción, en la cual se realizarán, principalmente, actividades de instalación de faenas y de preparación del paño respectivo; una fase de operación, en la que se llevarán a cabo, principalmente las actividades de biorremediación del suelo y del agua subterránea en el paño respectivo y, una fase de cierre que, principalmente, comprenderá el retiro de los equipos y la limpieza del terreno. Además, cada etapa se ejecutará en forma independiente, separada y secuencial de la otra, considerando que primero se llevará a cabo la Etapa 1 – Paño Sur y luego la Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p>En el EIA, Figura 1-2, se muestran los paños en que se dividirá el terreno y que serán parte de cada etapa del Proyecto; y, en la Adenda Complementaria, Anexo A, el cronograma de ejecución del Proyecto.</p>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones.	<p>El Proyecto fue sometido a evaluación ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental, correspondiendo a una actividad descrita en la Ley 19.300, artículo 10, literal o), que especifica: “o) <i>Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos</i>”.</p> <p>En particular, el Proyecto se encuentra tipificado en el D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante “Reglamento del SEIA), artículo 3, literal o.11. correspondiente a:</p> <p>“o.11) <i>Reparación o recuperación de áreas que contengan contaminantes, que abarquen, en conjunto, una superficie igual o mayor a diez mil metros cuadrados (10.000 m²)</i>”.</p>		
Vida útil.	<p>Se consideran 5 años y 4 meses, que comenzarán con la construcción de la instalación de faenas y finalizará con la realización del monitoreo de verificación del Paño Norte y el desmantelamiento de la instalación de faenas.</p> <p>Lo anterior, considera la peor condición de ejecución de las fases de construcción, de operación y de cierre de cada etapa del Proyecto; y, además que el inicio de la construcción de la Etapa 2 – Paño Norte, será seis meses después de finalizada la fase de cierre de la Etapa 1 – Paño Sur.</p>		
Monto de inversión.	USD \$ 55.000.000.- (cincuenta y cinco millones de dólares).		
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.	Inicio de la construcción de la instalación de faenas, lo cual será comunicado a la Autoridad Ambiental en forma previa a su ejecución.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas.	Si	No	El Proyecto se desarrollará en dos etapas, que se llevarán a cabo en forma independiente y secuencial, con sus respectivas fases de construcción, operación y cierre. Además, se considera un periodo máximo de seis meses entre ambas etapas, durante el cual se realizarán las preparaciones para el inicio de la segunda etapa, una vez terminada la primera.
	X		
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente.	Si	No	El actual Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA.	Si	No	El actual Proyecto no modifica ninguna resolución de calificación ambiental.
		X	



4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

División política-administrativa.	Región y provincia de Valparaíso, comuna de Viña del Mar.																																																																																			
Descripción de la localización.	El Proyecto se ubicará en el sector conocido como “Las Salinas”, frente a los sectores de playa, denominados “Los Marineros” y “Playa Blanca”. Las actividades de remediación se realizarán por separado en cada uno de los sectores en que se dividirá el terreno Las Salinas, que se denominarán Paño Sur y Paño Norte, y cuya delimitación estará dada por la calle pública denominada 19 Norte.																																																																																			
Justificación de la localización.	En el área de emplazamiento del Proyecto se presentan suelos y aguas contaminadas, principalmente por hidrocarburos, debido a la operación de instalaciones previas de almacenamiento de combustibles y petroquímicos, desde el año 1919 hasta el año 2003, de modo que se requiere realizar el saneamiento o remediación del sitio para destinarlos a otros usos.																																																																																			
Superficie.	El Proyecto se ejecutará al interior del predio denominado “Las Salinas”, el cual tiene una superficie total de 15,8 ha y que, para la ejecución del Proyecto, se dividirá en dos paños, donde el Paño Sur, tendrá 6,9 ha; y, el Paño Norte, 8,9 ha.																																																																																			
Coordenadas UTM en Datum WGS84.	<p>A continuación, se detallan las coordenadas UTM (WGS84, H19S) referenciales de la ubicación de los vértices del polígono que delimitará el área en que se emplazará el Proyecto.</p> <p>Tabla 4.2.1: Coordenadas UTM (WGS84, H19S) referenciales de la ubicación del Proyecto.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértice.</th> <th colspan="2">Coordenada UTM</th> </tr> <tr> <th>Este, m.</th> <th>Norte, m.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>261.829</td><td>6.345.545</td></tr> <tr><td>B</td><td>261.882</td><td>6.345.812</td></tr> <tr><td>C</td><td>261.963</td><td>6.345.796</td></tr> <tr><td>D</td><td>261.983</td><td>6.345.894</td></tr> <tr><td>E</td><td>261.902</td><td>6.345.910</td></tr> <tr><td>F</td><td>261.911</td><td>6.345.956</td></tr> <tr><td>G</td><td>262.083</td><td>6.345.930</td></tr> <tr><td>H</td><td>262.070</td><td>6.345.825</td></tr> <tr><td>I</td><td>262.120</td><td>6.345.806</td></tr> <tr><td>J</td><td>262.052</td><td>6.345.671</td></tr> <tr><td>K</td><td>262.034</td><td>6.345.638</td></tr> <tr><td>L</td><td>262.037</td><td>6.345.540</td></tr> <tr><td>M</td><td>262.187</td><td>6.345.520</td></tr> <tr><td>N</td><td>262.229</td><td>6.345.512</td></tr> <tr><td>O</td><td>262.258</td><td>6.345.515</td></tr> <tr><td>P</td><td>262.149</td><td>6.345.391</td></tr> <tr><td>Q</td><td>262.119</td><td>6.345.282</td></tr> <tr><td>R</td><td>262.085</td><td>6.345.277</td></tr> <tr><td>S</td><td>262.009</td><td>6.345.307</td></tr> <tr><td>T</td><td>262.000</td><td>6.345.292</td></tr> <tr><td>U</td><td>261.894</td><td>6.345.260</td></tr> <tr><td>V</td><td>261.823</td><td>6.345.259</td></tr> <tr><td>W</td><td>261.837</td><td>6.345.334</td></tr> <tr><td>X</td><td>261.787</td><td>6.345.344</td></tr> <tr><td>Y</td><td>261.824</td><td>6.345.518</td></tr> <tr><td>Z</td><td>261.829</td><td>6.345.530</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo T.</p> <p>La ubicación de las coordenadas UTM (WGS84, H19S) señaladas previamente, se muestran gráficamente en el EIA, Figura 1-4.</p>	Vértice.	Coordenada UTM		Este, m.	Norte, m.	A	261.829	6.345.545	B	261.882	6.345.812	C	261.963	6.345.796	D	261.983	6.345.894	E	261.902	6.345.910	F	261.911	6.345.956	G	262.083	6.345.930	H	262.070	6.345.825	I	262.120	6.345.806	J	262.052	6.345.671	K	262.034	6.345.638	L	262.037	6.345.540	M	262.187	6.345.520	N	262.229	6.345.512	O	262.258	6.345.515	P	262.149	6.345.391	Q	262.119	6.345.282	R	262.085	6.345.277	S	262.009	6.345.307	T	262.000	6.345.292	U	261.894	6.345.260	V	261.823	6.345.259	W	261.837	6.345.334	X	261.787	6.345.344	Y	261.824	6.345.518	Z	261.829	6.345.530
Vértice.	Coordenada UTM																																																																																			
	Este, m.	Norte, m.																																																																																		
A	261.829	6.345.545																																																																																		
B	261.882	6.345.812																																																																																		
C	261.963	6.345.796																																																																																		
D	261.983	6.345.894																																																																																		
E	261.902	6.345.910																																																																																		
F	261.911	6.345.956																																																																																		
G	262.083	6.345.930																																																																																		
H	262.070	6.345.825																																																																																		
I	262.120	6.345.806																																																																																		
J	262.052	6.345.671																																																																																		
K	262.034	6.345.638																																																																																		
L	262.037	6.345.540																																																																																		
M	262.187	6.345.520																																																																																		
N	262.229	6.345.512																																																																																		
O	262.258	6.345.515																																																																																		
P	262.149	6.345.391																																																																																		
Q	262.119	6.345.282																																																																																		
R	262.085	6.345.277																																																																																		
S	262.009	6.345.307																																																																																		
T	262.000	6.345.292																																																																																		
U	261.894	6.345.260																																																																																		
V	261.823	6.345.259																																																																																		
W	261.837	6.345.334																																																																																		
X	261.787	6.345.344																																																																																		
Y	261.824	6.345.518																																																																																		
Z	261.829	6.345.530																																																																																		
Caminos o vías de acceso.	El acceso desde el exterior al terreno Las Salinas, se realizará por la avenida Jorge Montt, por calle 15 Norte y por avenida Jorge Alessandri Rodríguez																																																																																			



	(Subida Alessandri); y, al interior del terreno Las Salinas, para acceder a los Paños Norte y Sur, por las calles 18 Norte y 19 Norte. Además, para acceder al sector alto del costado Este del paño Sur, se utilizará un acceso habilitado desde la calle Subida Alessandri.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	EIA, numeral 1.3; Adenda, Anexo 13; Adenda Complementaria, Anexo T.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO.		
Nombre: Cierre perimetral.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
<p>Consistirá en un cerco perimetral que se ubicará alrededor del límite de cada paño del terreno, Sur y Norte respectivamente. Estará compuesto por paneles OSB (<i>Oriented strand board</i> (tablero de virutas orientadas)) o equivalente, con una altura aproximada de 3,6 metros, y cadeneteados por “tablas de tapa”. En específico, se emplearán paneles OSB de, al menos, 18 mm de espesor, para obtener una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m². La implementación del cierre será parte de las medidas de control y/o abatimiento de la emisión de ruido, como se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, en la sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Ruido</i>”.</p> <p>En el EIA, Anexo 4.4, Ilustración 11, se muestra gráficamente, de manera referencial, el cierre perimetral que se implementará; y, en la Ilustración 12, el esquema de los sectores con cierre perimetral.</p> <p>Además, y en relación a las medidas de prevención de contingencias y de control de emergencias que se mencionan en el Considerando 13.5 de la presente Resolución, se deja establecido que los paneles OSB (tablero de virutas de 18 mm) que componen el cierre perimetral, en el sector en que éste enfrenta áreas con vegetación significativa, en cuanto a extensión o valor, específicamente en el sector Norte del terreno, deben ser complementados con un material que aumente su resistencia al fuego.</p>		
Nombre: Instalación de faenas.	Carácter: Permanente.	Fases: Construcción, operación y cierre.
<p>Se emplazará en el Paño Norte del terreno Las Salinas, cerca del límite Este del terreno y se utilizará en las dos etapas del Proyecto, y se mantendrá implementada hasta la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p>Tendrá una superficie aproximada de 1.000 m², considerando las áreas de circulación; y, en ella, se ubicarán las instalaciones que se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zona de estacionamientos. Tendrá una superficie de 147 m², y en ésta se permitirá el estacionamiento de vehículos livianos, pesados y maquinarias que se utilizarán durante las actividades de ejecución del Proyecto. Oficinas: Abarcarán una superficie de 21 m², y para su implementación se utilizarán contenedores que estarán acondicionados para tal efecto. Laboratorio: Tendrá una superficie de 21 m², y para su implementación se utilizarán contenedores que estarán acondicionados para tal efecto. Servirán para almacenar temporalmente las muestras de suelo y agua que serán tomadas durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, hasta su envío a los laboratorios acreditados que realizarán los análisis. Comedores: Abarcarán una superficie de 21 m², y para su implementación se utilizarán contenedores que estarán acondicionados para tal efecto. Baños: Abarcarán una superficie total de 36 m², y para su implementación se acondicionarán contenedores como un área de baños fijos, con conexión a la red de suministro de agua potable y alcantarillado público del sector. Vestidores: Abarcarán una superficie total de 42 m², y para su implementación se acondicionarán contenedores como vestidores, con conexión a la red de suministro de agua potable y alcantarillado público del sector. Bodega de sustancias químicas. 		



- h. Bodega de materiales/herramientas. Tendrá una superficie de 21 m², y se empleará para acopiar materiales como acero, hormigón, madera para moldajes, insumos menores y herramientas.
- i. Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.
- j. Bodega para almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- k. Área de acopio de materiales. Tendrá una superficie de 96 m², y se utilizará para el acopio temporal de materiales de gran envergadura, como las vigas H y la madera que se emplearán para la implementación del muro berlinés y el cierre perimetral.

En el EIA, Figura 1-14, se muestra la ubicación y el *layout* de la instalación de faenas. No obstante, esto último podrá variar en la etapa de la ingeniería de detalle del Proyecto, sin modificar la ubicación, los componentes y la superficie de la instalación.

Nombre: Bodega de sustancias químicas.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
-----------------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------------

Se encontrará al interior del área de la instalación de faenas, y se utilizará para el manejo y almacenamiento de:

- a. Enmiendas, sólidas o líquidas que serán utilizadas durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, en las actividades de biorremediación mejorada del agua subterránea.
- b. Nutrientes, que serán utilizados durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, en las biopilas que se implementarán para el tratamiento de suelos.
- c. Peróxido de calcio, que será utilizado durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, en las actividades de biorremediación mejorada del agua subterránea.

Tendrá una superficie de 40 m², y contará con muros externos con una resistencia al fuego (RF) mínima de 60 y, bajo el área en que se realizará el almacenamiento de los contenedores que contendrán peróxido de calcio, se instalará una membrana impermeable.

Se contará con un plano de emplazamiento de la bodega, que indicará la cantidad máxima que se podrá almacenar en ella, y que corresponderá a 30 toneladas de peróxido de calcio. Se contará con hoja de datos de seguridad (HDS) de esta sustancia química, que estará disponible para los funcionarios de la bodega.

Nombre: Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
-----------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------------

Se encontrará al interior del área de la instalación de faenas. Se empleará para el acopio temporal de residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos y se mantendrá operativa durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto. Tendrá una superficie de 9 m² que estará cubierta con una capa de grava, y contará con cierre perimetral de, al menos, 1,8 m de altura, y con portón compuesto por dos hojas con candado, ya que será de acceso restringido. El cierre se llevará a cabo con malla tipo biscocho galvanizada.

Su capacidad de almacenamiento será de 10 m³ de residuos.

Los residuos sólidos domésticos serán acopiados en contenedores, segregados y rotulados; y, los residuos industriales sólidos no peligrosos que, por su tamaño no pudieran ser dispuestos en contenedores, serán acopiados de manera ordenada, según el tipo de residuo.

Para el acopio de los residuos se emplearán contenedores de HDPE o similar, de 600 litros de capacidad, con tapa y bolsa de basura en su interior. Además, serán herméticos, para evitar la percolación de líquidos, y contarán con sistema de ruedas con freno.

Las zonas de manipulación y acopio de residuos contarán con señalización; y, en el caso de los residuos industriales sólidos no peligrosos, además se contará con información y señalización en relación con sus características, enfatizando en los peligros inherentes a su manejo, medidas precautorias e información sobre las medidas de emergencia a adoptar ante la ocurrencia de alguna eventualidad.

El retiro a disposición final de los residuos que se acopiarán temporalmente en esta área se llevará a cabo antes de que los contenedores superen el 80% de su capacidad.

Se llevará un registro de los residuos que entrarán y saldrán del área.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) referenciales de la ubicación del área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, se presenta a continuación:

Tabla 4.3.1: Ubicación área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)	
	Este, m.	Norte, m.
A	262.085	6.345.793



B	262.084	6.345.791
C	262.081	6.345.792
D	262.081	6.345.794

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo H, Tabla 1.

En la Adenda Complementaria, Anexo H, Figura 1, se muestra la ubicación del área señalada, al interior de la instalación de faenas.

Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, para la construcción y operación de esta área.

Nombre: Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos.	Carácter: Permanente.	Fases: Construcción, operación y cierre.
--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------

Corresponderá a la infraestructura que se implementará para el acopio temporal de residuos peligrosos. Sus dimensiones serán de 12 m por 8 m, con una superficie de aproximadamente 96 m², una capacidad de almacenamiento máxima de 100 m³ y que se localizará al interior de la instalación de faenas.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) referenciales de la ubicación de la BAT, se especifican a continuación:

Tabla 4.3.2: Ubicación bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.

Vértice.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
	Este, m.	Norte, m.
A	262.078	6.345.786
B	262.075	6.345.779
C	262.064	6.345.783
D	262.066	6.345.790

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo I, Tabla 1.

En la Adenda Complementaria, Anexo I, Figura 1, se muestra la ubicación referencial de la BAT en la instalación de faenas; en la Figura 2, plano de planta; y, en la Figura 3, vista de perfil.

A continuación, se detallan las características técnicas constructivas y operativas de esta bodega:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos que serán almacenados en ella, para minimizar la posible lixiviación de los residuos. Para su implementación se utilizará una geomembrana HDPE o similar y la base tendrá una pendiente de 0,5%.
- Contará con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 metros de altura que impedirá el libre acceso de personas y animales, y que estará conformado por malla bischocho y puerta de acceso de dos hojas con candado.
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales, como humedad, temperatura y radiación solar. En específico, el techo será construido con láminas de zinc o similar, y con una altura mínima de 2,5 m.
- Tendrá características que permitirán garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. En general, se usarán tambores de 200 litros para almacenar los residuos; y, en el caso de los residuos peligrosos de gran tamaño, se realizará el acopio al interior de la bodega.
- Contará con pretil perimetral de contención, de 0,5 m de altura, que estará recubierto con una membrana HDPE. La capacidad de contención de derrames será de 48 m³, de modo que se podrá contener el 110% del contenedor de mayor volumen y 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Tendrá acceso restringido, permitiendo el ingreso de personal autorizado.
- La BAT contará con señalética de acuerdo con lo establecido en la NCh2190.Of2003, Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos.
- La bodega, contará con ventilación natural.
- Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia.
- Contará con un extintor de 6 kg, tipo B.

Los residuos peligrosos se mantendrán almacenados en la BAT, por un plazo máximo de 6 meses, en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad.

Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso que se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA, para la construcción y operación de esta bodega.



Nombre: Soporte de las excavaciones.	Carácter: Permanente.	Fase: Construcción, operación y cierre.
<p>Para garantizar la estabilidad y evitar el derrumbe las excavaciones que se realizarán en la fase de operación de cada etapa del Proyecto, como medida de entibamiento (soporte) del terreno, se utilizará muro berlinés y <i>soil nailing</i>, conforme se detalla a continuación.</p> <p>a. Muro berlinés.</p> <p>Corresponderá a una estructura metálica que se enterrará en el perímetro exterior del Paño Sur y del Paño Norte del terreno, a 7 metros de profundidad en promedio, en las zonas del terreno en que los suelos están constituidos por arenas.</p> <p>Para la implementación del muro se emplearán perfiles de acero (vigas H) que tendrán una longitud igual a la altura de la excavación, más el empotramiento. Se utilizarán tablonces de madera, que se instalarán en forma perpendicular a las vigas H, mediante cuñas. La estabilidad se logrará agregando anclajes, o pernos, que se implementarán sobre una viga o placa de apoyo, que transmitirá la carga a los perfiles.</p> <p>Las actividades del proceso de instalación del muro berlinés serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Hincado de los perfiles de acero. ii. Excavación de suelo. iii. Instalación de tablonces de madera. iv. Perforación y colocación de anclajes. v. Instalación de vigas longuerinas. vi. Tensado de anclajes. <p>En el EIA, Tabla 1-40, se describen en detalle las actividades señaladas previamente.</p> <p>El perímetro del muro berlinés en el paño Sur será de 800 m, y en el paño Norte de 1.100 m. La superficie aproximada del muro, incluyendo tablonces de madera o placas, anclajes, vigas longuerinas y placas de apoyo del anclaje, será de 5.600 m² en el paño Sur, y de 7.700 m² en el paño Norte.</p> <p>En el EIA, Figura 1-15, se muestra un esquema del muro berlinés que se llevará a cabo; y, en la Figura 1-17, el perímetro sobre el cual se implementará.</p> <p>b. <i>Soil nailing</i>.</p> <p>Consistirá en un reforzamiento del suelo mediante la perforación e instalación de pernos pasivos o activos, que trabajarán fundamentalmente a la tracción, pero también podrán tomar cargas de flexión y corte, y que se implementará en las zonas del terreno donde el suelo presente mejores características estructurales mecánicas, como por ejemplo rocas parcialmente sueltas o fracturadas, u otros suelos en que este método de contención será altamente efectivo para garantizar la estabilidad de las excavaciones. Las condiciones de suelo señaladas se encontrarán principalmente en el sector oriente del paño Norte y del paño Sur del terreno Las Salinas.</p> <p>Las actividades del proceso de instalación del <i>soil nailing</i> serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Excavación. ii. Perforación. iii. Instalación de fijación. iv. Proyección de <i>shotcrete</i> estructural. <p>En el EIA, numeral 1.7.1.3.3, se describen en detalle las actividades señaladas previamente.</p> <p>En el EIA, Figura 1-26, se muestra un esquema de la aplicación del <i>soil nailing</i>; y, en la Figura 1-17, el perímetro sobre el cual se implementará.</p> <p>El perímetro con requerimiento de <i>soil nailing</i> en el paño Sur será de 370 m, y en el paño Norte de 277 m. El volumen de <i>shotcrete</i> que se requerirá en el paño Sur será de 222 m³, y en el paño Norte de 166 m³.</p>		
Nombre: Biopilas.	Carácter: Permanente.	Fase: Operación.
<p>Las biopilas se utilizarán para tratar los suelos que presenten CDI con concentraciones que excedan los SSCL establecidos por el Proyecto, según la HHRA, para un uso de suelo residencial.</p> <p>A continuación, se detallan las características constructivas y operativas de las biopilas:</p> <p>a. Serán unidades modulares que se conformarán con el suelo que será tratado.</p>		



En la medida que se fuera construyendo la biopila, se incorporará compost, en una dosis inicial de aproximadamente 10% en volumen de la biopila, como fertilizante natural del suelo, para mejorar la retención de humedad durante la construcción de las biopilas, para adicionar humus y nutrientes, e introducir masa microbiana alóctona, presente en el compost, que será capaz de degradar hidrocarburos, logrando una mayor eficiencia y menores tiempos de tratamiento del suelo en la biopila. Las características del compost que será utilizado se detallan en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, en la sección “*Suministros básicos - Compost*”. En base a los resultados que se obtengan de la operación de las biopilas, la proporción de compost podrá ajustarse, verificando que se cumplan los objetivos de remediación proyectados.

- b. Su geometría dependerá del volumen de suelo a tratar en cada paño y de la disponibilidad de espacio para su montaje, no obstante, todas se ajustarán el diseño que se presenta en el EIA, Anexo 1.12.
 - c. Se localizarán en sectores planos, previamente limpios y nivelados.
 - d. Contará con una base impermeable para prevenir la dispersión de lixiviados desde la biopila al suelo, que estará compuesta por:
 - i. Material soporte, que corresponderá a una fundación mejorada compuesta por arena o mezcla de arena y arcilla compactada.
 - ii. Membrana impermeable de base, que se utilizará para contener el lixiviado y que estará protegida por geotextil que se instalará debajo y encima de la membrana. Será de HDPE o similar y tendrá cierres laterales que estarán compuestos por marco de madera y/o mampostería.
 - iii. Base de suelo limpio, que estará compuesto por arena.
 - e. Contará con sistema de aireación, mediante succión de aire, que permitirá recolectar las emisiones de vapores de hidrocarburos que se producirán dentro de la biopila durante el proceso de tratamiento del suelo, y controlar su emisión a la atmósfera a través del uso de filtros de carbón activado durante la operación de la biopila. El sistema de aireación tendrá una eficiencia de 100 %, no obstante, para efectos de modelación de calidad del aire se consideró una eficiencia de 95 %, estará conformado por:
 - i. Soplador o bomba de vacío, para forzar el paso de aire a través del suelo que conformará la biopila
 - ii. Estanque separador (*knockout tank*), de 200 litros de capacidad aproximadamente. En éste se producirá la separación de la fase líquida (condensado) y la fase gaseosa que conformarán el aire húmedo que será extraído desde la biopila y conducido hacia el estanque.
 - iii. Bomba de transferencia del condensado que se generará en el estanque separador, y se conducirá hacia el estanque de almacenamiento de lixiviados
 - iv. Filtro de carbón activado granular, que constará de dos unidades que se utilizarán para retener los compuestos orgánicos volátiles (en adelante “COV”) que contendrá la fase gaseosa que será generada en el estanque separador, en forma previa a su descarga a la atmósfera reduciendo la emisión de COV y de olor. El carbón activado será efectivo para el control de pesticidas y PCB. Los dos estanques se instalarán en serie, permaneciendo uno en operación y el otro de respaldo. Además, entre los dos estanques se instalará una válvula que permitirá la medición de COVs a través de un detector portátil de fotoionización (PID).
 - v. Manómetros de presión/vacío.
 - vi. Puntos de monitoreo de gases en el suelo, se ubicarán dentro de la biopila y corresponderán a tubos de PVC 2”, de 20 a 30 cm de largo; con una extensión del tubo, de 7 mm, en su extremo externo a la biopila, para la realización de las mediciones de COVs y gases; y, que contará con una tapa en el extremo del fondo, con un orificio, para la descarga de agua/humedad.
 - vii. Red de tuberías perforadas de aireación, que se instalarán dentro de la biopila, en su base o a media altura según fuese requerido por la altura de la biopila. Corresponderán a tubos de PVC 2” con ranuras de 0,3 mm, y con 1 m de tubo ciego hacia el final. Se utilizará para suministro de aire a través del suelo y generar condiciones aeróbicas apropiadas para el crecimiento bacteriano.
 - viii. Puntos de entrada de aire.
- El sistema de aireación (soplador o aireador) se ubicará fuera de la biopila, y sus componentes se instalarán al interior de un contenedor, para su protección y evitar la generación de ruido. Lo anterior, con excepción de aquellas partes que se ubicarán en el interior de la biopila, según lo descrito previamente.
- f. Contará con sistema de recolección de lixiviado, que estará compuesto por:
 - i. Bomba de transferencia de lixiviado desde el estanque separador.
 - ii. Estanque de almacenamiento de lixiviado, con control de nivel, se usará para acopiar los lixiviados



que se recolectarán a través de las tuberías y que se generarán en el estanque separador. Además, a éste se podrá agregar agua y nutrientes para su incorporación a la biopila, mediante el sistema de irrigación.

iii. Tuberías de recolección de lixiviado, que se instalarán dentro de la biopila.

g. Contará con sistema de irrigación y distribución de nutrientes, que se implementará para proveer y asegurar un nivel suficiente de humedad, nutrientes y microorganismos en el suelo de la biopila, que estará compuesto por:

i. Bomba de riego.

ii. Tuberías de riego que se instalarán dentro de la biopila y que corresponderán a tubos de HDPE, de 1" o menos, con sistema de goteo.

El sistema, se abastecerá desde el estanque de almacenamiento de lixiviados.

h. Contará con sistema de impermeabilización superficial que consistirá en una cubierta que abarcará íntegramente la superficie exterior de la biopila, y que corresponderá a una geomembrana impermeable de HDPE o similar, para eliminar la emisión de material particulado, vapores de hidrocarburos y olor a la atmósfera durante la operación de la biopila.

La cubierta permitirá evitar que la biopila capte aguas lluvias, amortiguar fluctuaciones de la temperatura atmosférica y favorecer el aumento de la temperatura dentro de la biopila en invierno ya que mantendrá el calor que será liberado por el proceso de biodegradación, por lo cual no se implementarán acciones para el manejo de las fluctuaciones de temperatura en la biopila.

Se estima que la vida útil de cada biopila será de cuatro meses, incluyendo su construcción, el tratamiento del suelo, la verificación del cumplimiento de los SSCL para uso residencial en el suelo tratado, desmontaje, transporte del suelo tratado al acopio correspondiente a suelo SSCL Tipo 2 o transporte directo a la posición del relleno en la excavación y retiro de residuos. En este último caso, todo el material que estuviera en buenas condiciones será reutilizado en la conformación de otras biopilas; mientras que los residuos, que se generarán por el desmantelamiento de la biopila, serán manejados y dispuestos conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección "*Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente*", ya sea que presenten o no características de peligrosidad, respectivamente.

En el EIA, Anexo 1.12, se presentan planos de diseño de la biopila, con el diagrama de las cañerías e instrumentación.

Nombre: **Acopios temporales de suelo.**

Carácter:
Permanente.

Fase: Operación.

Se habilitarán tres acopios temporales para el suelo resultante de las excavaciones, el cual será clasificado de acuerdo con las concentraciones que tuvieron de los compuestos de interés (en adelante "CDI") relativos a las actividades históricas desarrolladas en el terreno y consideradas y registradas en el Plan de Muestreo 2015 – 2016.

De acuerdo con lo anterior, se habilitarán los siguientes acopios:

a. Suelo limpio (Tier 1 Residencial). Corresponderán a suelos que no presentarán ninguna excedencia del Tier 1, que corresponde a las concentraciones indicadas en la norma Italiana para suelo de uso residencial, por lo que estarán libres de contaminación y serán reposicionados en cualquier parte del terreno.

b. Suelo SSCL Tipo 1. Corresponderá a suelos que cumplen con los SSCL establecidos por el Proyecto para uso residencial, no obstante, presentan concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (en adelante "TPH") menores que 750 mg/kg, por lo que será apto para su uso dentro del área de emplazamiento del Proyecto.

c. Suelo SSCL Tipo 2. Corresponderá a suelos que cumplen con los SSCL establecidos por el Proyecto para uso residencial, no obstante, presentan concentraciones de TPH iguales o mayores que 750 mg/kg, y que también serán aptos para su uso dentro del terreno en que se emplazará el Proyecto

Los tres acopios anteriores, diferenciados por tipo de suelo, se ubicarán en el mismo paño en que se realizarán las respectivas actividades de excavación, no obstante, se replantearán en distintos lugares, pero siempre dentro del paño respectivo, de acuerdo con las limitaciones existentes y en función del avance de la ejecución de las excavaciones y la finalización de la remediación en los diferentes sectores en que se dividirá el paño respectivo. Los acopios tendrán un talud V/H de 3:2.

La ubicación y conformación de los acopios temporales de suelo que se llevarán a cabo en el terreno en que se emplazará el Proyecto, se detallan en el EIA, en el Anexo 1.10 para la Etapa 1 – Paño Sur; y, en el Anexo



1.11 para la Etapa 2 – Paño Norte.

El proceso de clasificación y la actividad de acopio, se describe en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Habilitación y manejo de acopios de suelo durante las excavaciones*”.

Nombre: Pozos de monitoreo.	Carácter: Permanente.	Fase: Operación.
------------------------------------	--------------------------	------------------

Se implementarán para el seguimiento de la calidad del agua subterránea durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto.

Se instalarán a medida que fueran avanzando los trabajos de relleno de las excavaciones y serán usados para la ejecución del monitoreo intermedio de seguimiento y para el monitoreo de verificación final, que se detallan en el Considerando 8.2 de la presente Resolución.

Nombre: Sistema de limpieza de ruedas de camiones.	Carácter: Permanente.	Fase: Operación.
-----------------------------------------------------------	--------------------------	------------------

Estará compuesto por una plataforma de lavado que consistirá en una losa de hormigón de 80 m² de superficie, que se ubicará en el sector sur del paño Norte, en un área cercana a la salida del área en que se emplazará el Proyecto, según se muestra en la Adenda, Figura 20. Esta plataforma se utilizará para el lavado de las ruedas de los camiones que transportarán suelos con características de peligrosidad, durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, particularmente durante la Etapa 2 – Paño Norte.

Para la limpieza se usará agua que será provista conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Suministros básicos – Agua industrial*”, y para su almacenamiento se implementará un estanque de polietileno de 3 m³ de capacidad, que se ubicará a un costado de la plataforma. Se estima que para el lavado de las ruedas se usarán 50 litros de agua por cada camión.

El sistema de limpieza contará con una piscina decantación que recepcionará el agua residual de la actividad de lavado, para contener los sólidos en el fondo de la piscina; mientras que, el agua clarificada resultante, será recirculada al estanque de abastecimiento de agua del sistema, para su reutilización en el proceso de lavado de ruedas.

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Nombre actividad.	Descripción.
-------------------	--------------

Se ejecutará al inicio de la Etapa 1 – Paño Sur, y se llevará a cabo en un plazo de tres semanas. Además, una vez concluida la fase de cierre de la Etapa 1 – Paño Sur, la instalación de faenas se mantendrá habilitada para su uso en la Etapa 2 – Paño Norte, requiriéndose dos semanas para dejarla operativa.

Para su implementación se realizarán actividades de despeje, limpieza y escarpe en el área en que se emplazará, pero solamente en la Etapa 1 – Paño Sur del Proyecto, para su nivelación y posterior instalación de los contenedores respectivos. Se aplicará una capa de grava en la superficie de suelo que conformará la instalación.

A continuación, se detallan las zonas y superficie en que se realizarán actividades de escarpe.

Tabla 4.3.1.1: Actividad de escarpe en Etapa 1 – Paño Sur.

Construcción y
habilitación de la
instalación de
faenas.

Zona/Instalación.	Superficie, m ² .
Zona de estacionamientos.	147
Oficinas.	21
Laboratorio.	21
Comedores.	21
Baños.	36
Vestidores.	42
Bodega de sustancias químicas.	40
Bodega de materiales/herramientas.	21
Área para almacenamiento de residuos no peligrosos.	9
Bodega de almacenamiento temporal residuos peligrosos.	96
Acopio de materiales.	96

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N, Tabla 25.

En caso de generarse algún tipo de escombros o sobrante de las actividades de escarpe, se acopiarán temporalmente para su posterior traslado a lugar autorizado para llevar a cabo su disposición final; o bien, serán manejados junto con los suelos que serán



		gestionados durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto.
Transporte personal, maquinaria, equipos y materiales.	de y	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, al comienzo de la ejecución de cada una de ellas y, en cada caso, se ejecutará en un plazo de una semana.</p> <p>Consistirá en el traslado de todas aquellas maquinarias, equipos, estructuras y materiales que serán requeridos para la ejecución de las tareas de remediación proyectadas. El transporte será realizado en vehículos de terceros, que estuvieran autorizados para llevar a cabo los respectivos traslados.</p> <p>Dentro de las maquinarias y equipos a trasladar al terreno, se consideran excavadoras, retroexcavadoras y motoniveladoras; mientras que, entre los materiales, se considera acero, hormigón, agua para la construcción, madera para moldajes e insumos menores necesarios para la construcción de la instalación de faenas y la adecuación de caminos internos. Se contemplará el transporte de las vigas H y la madera que servirán para la implementación del muro berlinés.</p> <p>Por otro lado, el personal a cargo de la supervisión de las obras se trasladará en vehículos de transporte privados.</p> <p>En la Etapa 1 – Paño Sur, el traslado de maquinarias, equipos, estructuras y materiales, se realizará desde los proveedores respectivos, al área en que se emplazará el Proyecto; y, en la Etapa 2 – Paño Norte, se mantendrá la actividad de traslado de los proveedores al área del Proyecto, en la medida que fuese necesario, se agregará el traslado interno de maquinarias, equipos, estructuras y materiales desde el paño Sur al paño Norte, para continuar con su uso, durante esta etapa.</p> <p>De acuerdo a lo señalado en el EIA, Anexo 4.6, Tabla 3, durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, se generarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 entradas de camiones, de usos varios, al área en que se emplazará el Proyecto. 5 salidas de camiones, de usos varios, del área en que se emplazará el Proyecto. 5 entradas de camionetas, de transporte de personal, al área en que se emplazará el Proyecto. 5 salidas de camionetas, de transporte de personal, del área en que se emplazará el Proyecto. <p>Por otro lado, en la Adenda Complementaria, Anexo N, se detallan todos los vehículos y las rutas internas y externas al terreno, que se emplearán durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Los flujos de entrada y salida, de vehículos y camiones, al y desde el área de emplazamiento del Proyecto, que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo N, se encuentran sobredimensionados respecto de lo señalado en el EIA, Anexo 4.6, Tabla 3, y durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto, se dará cumplimiento a lo señalado en el EIA, ya que corresponde a la peor condición de evaluación del Proyecto.</p> <p>Además, la circulación de camiones, desde y hacia el área en que se emplazará el Proyecto, se producirá solamente en temporada en que no exista mayor afluencia de público a la ciudad de Viña del Mar, es decir, se excluirá la temporada estival, desde el 15 de diciembre hasta el 31 de marzo, de cada año.</p>
Instalación del cierre perimetral.	de	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, al comienzo de la ejecución de cada una de ellas, y se ejecutará en un plazo de cuatro semanas, en cada caso.</p> <p>Las características del cierre perimetral a implementar se detallan en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección "<i>Cierre perimetral</i>".</p>
Mejoramiento de las vías de circulación interna.	de	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de tres semanas, en cada caso.</p> <p>Consistirá en la habilitación de nuevos caminos y el mejoramiento de otros existentes al interior del terreno, para proporcionar un acceso adecuado para las maquinarias y equipos. Los caminos interiores, nuevos y existentes, tendrán un ancho aproximado de 12 metros.</p>



	<p>Las actividades se llevarán a cabo con maquinaria de construcción, tal como buldócer, retroexcavadoras, motoniveladora, rodillo compactador y camiones tolva para el transporte de material.</p> <p>El mejoramiento considera la ejecución de actividades de nivelación del terreno y la aplicación de una capa de gravilla.</p>
Hincado de vigas H del muro berlinés.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de trece y catorce semanas, respectivamente.</p> <p>Para la implementación de los muros berlinés, los perfiles de acero (vigas H), se hincarán verticalmente en el terreno, con una separación de entre 0,80 m a 1,60 m, pudiendo llegar incluso hasta los 3 m. Para el hincado de los perfiles de acero, se utilizará un martillo vibrador que estará montado sobre una excavadora.</p> <p>Los perfiles se hincarán en secciones de 2,0 a 3,0 m y se unirán mediante coplas, hasta alcanzar la profundidad requerida.</p>
Fase anaerobia de la biorremediación mejorada (aplicación de enmiendas).	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se llevará a cabo en un plazo de cuatro y dos semanas, respectivamente.</p> <p>El proceso de biorremediación mejorada se implementará para la descontaminación de las aguas subterráneas presentes en el terreno en que se emplazará el Proyecto y corresponderá a una intervención secuencial que estará compuesta por una fase anaerobia, que se implementará en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto; y, una fase aerobia, que se implementará en la fase de operación de las mismas etapas.</p> <p>En este caso, la fase anaerobia corresponderá a la ejecución de actividades de remediación <i>in situ</i> del agua subterránea, mediante la adición de enmiendas, sólidas o líquidas, que estarán compuestas por nutrientes, para incrementar la biomasa microbiana autóctona presente en el terreno en que se emplazará el Proyecto y, con ello, desencadenar procesos biodegradativos persistentes en el tiempo. Además, se implementará un monitoreo de control de la ejecución de la fase anaerobia que, entre otros parámetros, incluirá la medición de la concentración de hidrocarburos remanentes en el agua subterránea.</p> <p>Dado que la ejecución de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes presentes en el agua subterránea, su descripción se presenta en el Considerando 7.2 de la presente Resolución.</p> <p>Las características fisicoquímicas y las propiedades microbiológicas del agua subterránea en el terreno en que se emplazará el Proyecto se determinaron previamente mediante la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016 y de campañas de muestreo complementarias llevadas a cabo en junio de 2016 y mayo de 2018.</p>
Monitoreo del agua subterránea de la fase anaerobia.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de dos y cuatro semanas, respectivamente.</p> <p>Dado que la ejecución del fase anaerobia del proceso de la biorremediación mejorada del agua subterránea corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente en el terreno debido a los niveles de contaminantes presentes en el agua subterránea, el monitoreo de seguimiento de esta medida, para controlar de la eficiencia de su implementación, se describe en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, para “<i>Monitoreo de control de la eficiencia de la fase anaerobia</i>”.</p>
Remoción de infraestructura remanente en el paño Sur, sector ladera.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur, en un periodo de cuatro semanas, y consistirá en el retiro de bases de estanques aún existentes en el sector Este del terreno, en lo alto de la ladera de este paño, producto de operaciones de almacenamiento previas. Una vez retiradas las bases de concreto, se excavará el suelo subyacente, bajo los estanques, hasta una profundidad de entre 0,5 m a 1,0 m, aproximadamente.</p> <p>De acuerdo con los resultados del Plan de Muestreo 2015-2016, en este sector no se requerirá implementar ninguna acción de remediación, ya que el suelo presenta valores inferiores a los SSCL. Los puntos de muestreo de suelo donde se encuentran</p>



las bases de los estanques se presentan en el EIA, Figura 1.8; y, el resumen de los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio, en el Anexo 1.4. Además, los informes de laboratorio se encuentran disponibles en el EIA, Anexo 3.5. No obstante, en caso de evidenciarse la presencia de suelos con hidrocarburos, ya fuese por olor o color del suelo, se procederá conforme se describe en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”, literal a.

A continuación, se detallan los sectores y volúmenes a disponer por la actividad de remoción en la Etapa 1 – Paño Sur, sector ladera.

Tabla 4.3.1.2: Remoción de infraestructura remanente en Etapa 1 – Paño Sur, sector ladera.

Sector	Etapa	Volumen, m ³ .
Demolición bases estanques en lo alto de la ladera oeste.	Etapa 1 – Paño Sur.	461
Suelo subyacente bajo estanques en lo alto de la ladera oeste.	Etapa 1 – Paño Sur.	2.000

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N, Tabla 26.

Para la remoción de las estructuras, se utilizará maquinaria de demolición como, por ejemplo, martillos demoledores, para reducir el tamaño de los escombros. En el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente*”, específicamente en “*Otros residuos sólidos no peligrosos*”, se detalla el manejo y disposición final que se dará al material que será removido.

En la Adenda, Figura 11, se muestra la ubicación de las bases de estanques que serán removidos en el paño Sur.

Monitoreo de verificación final del proceso de remediación paño Sur, sector ladera.

Se realizará solamente en la Etapa 1 – Paño Sur, y se ejecutará en un plazo de una semana.

Una vez completado el retiro de las bases de estanques, y del suelo subyacente, en el sector ladera del paño Sur del terreno, se realizará monitoreo para verificar el saneamiento de este sector a través de la toma de muestras de suelo para determinar la presencia de gases.

Los resultados del monitoreo serán comparados con los SSCL correspondientes al suelo y, de verificarse su cumplimiento, no se implementarán acciones adicionales en este sector del Paño Sur.

Remoción de infraestructura remanente en los paños Sur y Norte.

Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de seis y doce semanas, respectivamente.

Consistirá en el retiro de edificaciones usadas como oficinas anteriormente, radieres y losas de estacionamientos que existen en el paño Norte y en el paño Sur del terreno.

En caso de evidenciarse la presencia de suelos con hidrocarburos, ya fuese por olor o color del suelo, se procederá conforme se describe en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”, literal a.

A continuación, se detallan los sectores y volúmenes a disponer en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Tabla 4.3.1.3: Remoción de infraestructura remanente en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Sector	Etapa	Volumen, m ³ .
Edificaciones y radieres.	Etapa 1 – Paño Sur.	350
Edificaciones, radieres y losas de estacionamientos.	Etapa 2 – Paño Norte.	2.000

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N, Tabla 26.

Para la remoción de las estructuras señaladas, se utilizará maquinaria de demolición como, por ejemplo, martillos demoledores, para reducir el tamaño de los escombros. En el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente*”, específicamente en “*Otros residuos sólidos no peligrosos*”, se detalla el manejo y disposición final



	<p>que se dará al material que será removido.</p> <p>En el EIA, Figura 1-18, y en la Adenda, Figura 11, se muestra la ubicación de las edificaciones y radieres que serán removidos en el paño Sur y en el paño Norte del terreno.</p>
Recepción y almacenamiento de sustancias químicas.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de dos semanas, en cada caso.</p> <p>Consistirá en la recepción y almacenamiento del peróxido de calcio que se empleará en la fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada del agua subterránea, durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto.</p> <p>El peróxido de calcio será trasladado por su proveedor al área en que se emplazará el Proyecto, por lo cual esta actividad no será parte de éste.</p> <p>El peróxido de calcio se acopiará en la bodega de sustancias químicas que se implementará dentro del área de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “<i>Bodega de sustancias químicas</i>”, dando cumplimiento a lo que se establece en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</p>
<p>Las actividades de la fase de construcción se ejecutarán de lunes a viernes de 8:00 a 21:00 horas, y los sábados de 8:00 a 14:00 horas. No obstante, en el caso de que fuese estrictamente necesario, se podrá ampliar la jornada.</p>	
Suministros básicos.	<p>Agua para consumo humano.</p> <p><u>Cantidad:</u> 188 m³/día, considerando una dotación de 150 l/día/persona, 50 trabajadores y 25 días hábiles/mes, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen:</u> En el área de instalación de faenas, será obtenida desde la red de la empresa distribuidora de agua potable en el sector en que se emplazará el Proyecto. En la Adenda, Anexo 6, se presentan certificados de cliente existente, emitido por ESVAL S.A.</p> <p><u>Uso:</u> Agua para consumo de los trabajadores.</p> <p><u>Forma de suministro:</u> Conexión a la red de la empresa distribuidora de agua potable en el sector en que se emplazará el Proyecto.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad:</u> Diariamente, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Manejo:</u> Mediante las instalaciones que se habilitarán en la instalación de faenas. Para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.</p> <hr/> <p>Agua para consumo humano.</p> <p><u>Cantidad:</u> 5 l/día/persona, considerando 25 días hábiles/mes.</p> <p><u>Origen:</u> Proveedor externo autorizado.</p> <p><u>Uso:</u> Agua para consumo de los trabajadores que laborarán en los frentes de trabajo.</p> <p><u>Forma de suministro:</u> Será provista al área en que se emplazará el Proyecto, mediante bidones plásticos sellados, etiquetados y certificados.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad:</u> Diariamente, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Manejo:</u> Mediante la instalación de los bidones de agua en los frentes de trabajo. Para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.</p> <hr/> <p>Agua industrial.</p> <p><u>Cantidad:</u> 30 m³/día.</p> <p><u>Origen:</u> Proveedores externo autorizado.</p> <p><u>Uso:</u> Actividades de humectación.</p> <p><u>Forma de suministro:</u> Será provista a granel al área en que se emplazará el Proyecto, mediante camión estanque (Aljibe), de 15 m³ de capacidad.</p>



Frecuencia y periodicidad: Dos viajes/día, durante todo el periodo que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Manejo: Se aplicará directamente en las zonas en que será requerida para las actividades de humectación.

Para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Energía eléctrica.

Cantidad: Suministro continuo de 220 V y 380 V, tanto para la Etapa 1 – Paño Sur y como para la Etapa 2 – Paño Norte.

Origen: Red pública de electricidad del proveedor de energía local del sector en que se emplazará el Proyecto.

Uso: Desarrollo de las actividades de la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, con relación a la implementación de la instalación de faenas; funcionamiento de herramientas eléctricas y, habilitación de caminos internos, entre otros.

Forma de suministro: Mediante conexión a los puntos que se detallan a continuación, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte.

Tabla 4.3.1.4: Puntos de conexión a la red eléctrica del sector en que se emplazará el Proyecto, en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte.

Etapa.	Punto de conexión.	Paño.	Voltaje de conexión, V.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S).	
				Norte, m.	Este, m.
Etapa 1 – Paño Sur.	PC-4	Sur	220 y 380	6.345.519	262.018
	PC-5	Sur	220 y 380	6.345.383	261.799
Etapa 2 – Paño Norte.	PC-1	Norte	220	6.345.922	261.993
	PC-2	Norte	380	6.345.586	261.835
	PC-3	Norte	220 y 380	6.345.540	262.001

Fuente: Adenda, Tabla 19.

En la Adenda, Figura 16, se muestran gráficamente la ubicación de los puntos de conexión mencionados previamente.

Frecuencia y periodicidad del suministro: Suministro continuo, durante toda la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Energía eléctrica.

Cantidad: Conforme fuese requerido el suministro de electricidad mediante los generadores de electricidad que se indican a continuación.

Origen: Dos generadores de electricidad, de 100 kW y 4 kW, ambos para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Uso: El generador de electricidad de 100 kW, se usará para apoyo en las actividades de construcción e instalación de faenas; y, el generador de electricidad de 4 kW, en trabajo con herramientas eléctricas en la instalación de faenas.

Forma de suministro: A través del funcionamiento de los generadores de electricidad.

Frecuencia y periodicidad del suministro: El generador de electricidad de 100 kW, se empleará de forma continua, durante toda la fase; mientras que el generador de electricidad de 4 kW no será de uso continuo, sino que se estima que se empleará el 50% del tiempo que durará esta fase.

Alimentación.

Cantidad: 50 porciones/día.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Alimentación de las personas que trabajarán en las faenas del Proyecto.

Forma de suministro: Será provisto al área en que se emplazará el Proyecto, listo para su consumo.

Frecuencia y periodicidad del suministro: Diariamente, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Manejo: En la instalación de faenas se adecuará un área como comedor, para que los



trabajadores hagan uso de ésta con dicho fin.
Todo lo señalado antes, para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Alojamiento.

Durante toda la ejecución del Proyecto no se implementarán campamentos ni sitios de pernoctación del personal, ya que se privilegiará la contratación de mano de obra local y, de requerir mano de obra calificada de fuera de la ciudad, ésta se alojará en hoteles o departamentos de la Región

Lubricantes (aceites y grasas).

Cantidad: 80 l/mes para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Funcionamiento de maquinaria que se empleará para la implementación de la instalación de faenas y la instalación del cierre perimetral.

Forma de suministro: Será provisto al área en que se emplazará el Proyecto, en formatos portables (envases).

Frecuencia y periodicidad: Mensualmente, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Manejo: El abastecimiento se realizará directamente desde los envases en que serán suministrados, hacia la maquinaria que lo requiera, por lo que no se realizarán actividades de almacenamiento de este insumo en el área en que se emplazará el Proyecto. Además, el suministro se realizará en terreno, en las proximidades de los frentes de trabajo, pero alejado de las excavaciones, y teniendo en consideración las medidas de prevención de contingencias que se detallan en el Considerando 13.3 de la presente Resolución.

Hormigón reforzado.

Cantidad: 10 m³ en la fase de construcción de Etapa 1 – Paño Sur; y, 5 m³, en la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte.

Origen: Proveedor externo autorizado, en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Uso: Implementación de la instalación de faenas, en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Forma de suministro: Será provisto al área en que se emplazará el Proyecto, mediante camión betonero, en la fase de construcción de cada etapa.

Frecuencia y periodicidad: Tres viajes, que serán distribuidos durante dos semanas de la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur; y, un viaje, durante una semana de la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte.

Manejo: Se descargará directamente en las zonas en que será requerido, en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Áridos.

Cantidad: 140 m³ en la fase de construcción de Etapa 1 – Paño Sur; y, 70 m³, en la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Implementación de la instalación de faenas y mejoramiento de las vías de circulación interna.

Forma de suministro: Serán provistos a granel, en pequeñas cantidades, al área en que se emplazará el Proyecto, mediante camión tolva.

Frecuencia y periodicidad: 3 viajes/día, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Manejo: Serán dispuestos en el área de acopio de materiales que se implementará al interior de la instalación de faenas, hasta su utilización en las zonas en que será requerido.

Arena y gravas.



Cantidad: 21 m³ en la fase de construcción de Etapa 1 – Paño Sur; y, 15 m³, en la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Implementación de la instalación de faenas y mejoramiento de las vías de circulación interna.

Forma de suministro: Serán provistos a granel al área en que se emplazará el Proyecto, mediante camión tolva.

Frecuencia y periodicidad: 2 viajes, durante la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur; y, un viaje, durante la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán dispuestos en el área de acopio de materiales que se implementará al interior de la instalación de faenas, hasta su utilización en las zonas en que será requerido.

Perfiles metálicos.

Cantidad: 403 unidades en la fase de construcción de Etapa 1 – Paño Sur; y, 545 unidades, en la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte. Los perfiles serán de 3 m de longitud.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Soporte para la implementación del muro berlinés.

Forma de suministro: Serán provistos a granel al área en que se emplazará el Proyecto, mediante camión rampa.

Frecuencia y periodicidad: 2 viajes/día, durante una semana de la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán dispuestos en el área de acopio de materiales que se implementará al interior de la instalación de faenas, hasta su utilización en la zona de hincado correspondiente.

Todo lo señalado antes, para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Enmiendas, sólidas o líquidas.

Cantidad: 140 kg, en la fase de construcción de Etapa 1 – Paño Sur; y, 40 kg, en la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Proceso de biorremediación mejorada del agua subterránea, en su fase anaerobia.

Dosificación: Dependerá de la concentración de hidrocarburos que tendrá el agua subterránea y que se determinará a través de medición que se llevará a cabo en forma previa al inicio de la fase anaerobia de la biorremediación mejorada.

Forma de suministro: Serán provistos al área en que se emplazará el Proyecto, en camión o camioneta, en bidones plásticos o en sacos de 23 kg, dependiendo de la disponibilidad que tenga el proveedor.

Frecuencia y periodicidad del suministro: Se considera un solo suministro al inicio de la ejecución del Proyecto o en el momento que fuese requerida su aplicación, de acuerdo con el cronograma de actividades. No obstante, en el caso de que fuese necesario realizar aplicaciones adicionales después de la verificación de la calidad del agua subterránea, podrá requerirse un suministro adicional.

Manejo: Se acopiará temporalmente, manteniendo un stock inferior a 5 toneladas, al interior de la bodega de sustancias químicas que se implementará dentro el área de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de sustancias químicas*”.

Todo lo señalado antes, para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Transporte del personal.

Cantidad: 39 personas/día en promedio y 50 personas/día como máximo, en la Etapa 1 – Paño Sur; y, 40 personas/día en promedio y 48 personas/día como máximo, en la Etapa 2 – Paño Norte.



Origen: Servicio de transporte público y/o privado.
Uso: Transporte del personal desde y hacia el área en que se emplazará el Proyecto.
Forma de suministro: El transporte se llevará a cabo en vehículos menores, particulares y/o públicos, de Viña del Mar y de comunas aledañas.
Frecuencia y periodicidad: Diariamente, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Maquinaria.

A continuación, se detalla la maquinaria que se empleará en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Tabla 4.3.1.5: Maquinaria a usar en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Maquinarias.	Cantidad estimada	Potencia.		Funcionamiento.			
		HP	kW	h/día	días/mes	Uso, %	h/mes/máquina
Excavadoras CAT 215 o similar (0,9 m ³).	1	128	96	10,0	26	40%	104
Motoniveladora Motor Grader CAT 160M o similar.	1	213	160	10,0	26	25%	65
Cargador Frontal CAT 910 o similar (acopios temporales) 1.3 m ³ .	1	97	73	10,0	26	50%	130
Hincadora LIEBHERR LRB 16 o RHINUS RH2300NT	1	523	392	10,0	26	80%	208
Cargador Frontal CAT 906 o similar (1 m ³).	2	71	53	10,0	26	50%	130

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N, Tablas 32 y 33.

Recursos naturales renovables.

Suelo.

Para la ejecución del Proyecto se utilizará una superficie de suelo correspondiente a 6,9 ha en el paño Sur y 8,9 ha en el paño Norte, donde se llevarán a cabo las acciones y obras de la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Aire.

Durante la ejecución de las obras y actividades de la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, se generará la emisión de material particulado y gases de combustión a la atmósfera.

Agua.

Para la ejecución de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada, se adicionarán enmiendas, sólidas o líquidas, compuestas por nutrientes, al agua subterránea del terreno en que se emplazará el Proyecto.

Microorganismos.

A través de la ejecución de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada, se adicionarán enmiendas, sólidas o líquidas, compuestas por nutrientes, al agua subterránea del terreno para incrementar la densidad de los microorganismos residentes en el acuífero y desencadenar procesos biodegradativos de hidrocarburos

Emisiones efluentes.

Material particulado.

Origen: Actividades escarpe para la adecuación de caminos e instalación de faenas, carga y descarga de material, operación de generadores de electricidad, circulación de vehículos por caminos pavimentados externos y no pavimentados dentro del área en que se emplazará el Proyecto, funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta, y por la remoción y demolición de infraestructura remanente.

Tasa de emisión: A continuación, se detalla la estimación de la emisión de material particulado respirable (MP₁₀), de material particulado fino respirable (MP_{2,5}) y de



partículas totales en suspensión (PTS), que se generará en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Tabla 4.3.1.6: Emisión de material particulado en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Contaminante.	Emisión, t/etapa.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
PTS.	1,02	0,66
MP ₁₀ .	0,21	0,14
MP _{2,5} .	0,05	0,04

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo E y Anexo N.

Duración: Cuatro meses en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento:

- Al interior del terreno la maquinaria y los vehículos circularán a una velocidad máxima de 25 km/h; y, en las calles locales y públicas, 50 km/h. Para verificar la velocidad al interior del terreno, se realizarán inspecciones aleatorias, utilizando una pistola radar, a los vehículos que circulen dentro de la faena. La inspección se realizará al menos una vez a la semana.
- Los camiones que transporten materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros, lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de lo que será transportado.
- Se mantendrán humectados los caminos internos del terreno, mediante riego con camiones aljibes. La frecuencia de aplicación de la humectación dependerá de la época del año y de las condiciones climáticas imperantes; no obstante, la frecuencia será de dos veces por día y ante la ocurrencia de precipitaciones no se realizará esta actividad.
- Todos los vehículos y maquinaria que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día.
- Se realizará limpieza y mantención de la calle 19 Norte, para evitar acumulación de barro que pudiera generar emisiones de material particulado. Estas actividades, que comprenderán la recolección de materiales a ambos lados de la calzada, se realizarán con una frecuencia mensual durante la temporada de lluvias.
- Los vehículos, maquinarias y equipos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con la mantención periódica correspondiente, conforme a lo indicado por sus respectivos fabricantes. Las mantenciones se llevarán a cabo en lugares autorizados, fuera del terreno en que se emplazará el Proyecto.
- Tecnología de motores diésel (Tier 4) para maquinaria, para reducir las emisiones de MP_{2,5}.
- Al inicio de Etapa 2 – Paño Norte se encontrará pavimentado el tramo de la avenida Nueva Libertad, entre la calle 18 Norte y la calle 19 Norte, por una vía de servicio, ya que habrá culminado el saneamiento del Paño Sur.

Gases de combustión.

Origen: Funcionamiento de generadores de electricidad y de motores de combustión en ruta y fuera de ruta.

Tasa de emisión: A continuación, se detalla la estimación de la emisión de óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), anhídrido sulfuroso (SO₂) y compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Tabla 4.3.1.7: Emisión de gases en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Contaminante.	Emisión, t/etapa.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
NO _x .	1,94	2,11
SO ₂ .	< 0,001	< 0,001



CO.	0,16	0,16
COV.	0,10	0,11

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo E.

Duración: Cuatro meses en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento:

- a. Los vehículos, maquinarias y equipos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con la mantención periódica correspondiente.
- b. Todos los vehículos y maquinaria que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día.

Aguas servidas.

Origen: Servicios higiénicos, en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto. En la instalación de faenas, se habilitarán baños químicos y servicios higiénicos fijos; y, en los frentes de trabajo, solamente baños químicos.

Tasa de emisión: 188 m³/mes en la Etapa 1 – Paño Sur y 180 m³/mes en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. Lo anterior, considerando un máximo de 50 trabajadores en la Etapa 1 – Paño Sur, y de 48 trabajadores en la Etapa 2 – Paño Norte; y, en ambos casos, una dotación de 150 l/trabajador/día y 25 días laborales/mes.

Duración: 4 meses en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: En la Etapa 1 – Paño Sur de la fase de construcción del Proyecto, durante el período inicial de montaje de la instalación de faena, se habilitarán 3 baños químicos; luego, los baños químicos serán reemplazados por un área de servicios higiénicos fijos, que estarán conectados a la red de alcantarillado público del sector en que se emplazará el Proyecto.

En la Etapa 2 – Paño Norte de la fase de construcción del Proyecto, en la instalación de faenas solamente se implementará un baño químico, ya que se utilizará la misma instalación de faenas que se implementarán para la Etapa 1 – Paño Sur, por lo cual se mantendrán los servicios higiénicos fijos.

Los baños químicos serán provistos por una empresa externa autorizada para dar este servicio.

Disposición: Las aguas residuales de los baños químicos serán retiradas periódicamente por la empresa externa que los proveerá, ya que será responsable del manejo y disposición de las aguas servidas que se generarán. Las aguas servidas se generarán en los baños fijos que se implementarán en la instalación de faenas, serán conducidos a la red de alcantarillado público existente en el sector en que se emplazará el Proyecto, para su disposición.

Residuos industriales líquidos.

No se generarán en ninguna de las etapas del Proyecto.

Ruido.

Origen: Actividades de movimiento de materiales en la instalación de faenas; hincado vibratorio de vigas H para conformar el muro berlinés; mejoramiento de vías de circulación interna; y, la remoción de infraestructura remanente en el terreno, mediante el empleo de maquinarias y equipos.

Tasa de emisión: Para estimar el nivel de presión sonora que se generará durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, y para representar la peor condición en cada caso, se consideraron dos escenarios, que se detallan a continuación:

- a. Etapa 1 – Paño Sur:
 - i. Construcción I: Considera la ejecución simultánea de las actividades de hincado vibratorio de vigas H del muro berlinés y el mejoramiento de las vías de circulación interna, ya que corresponderá al escenario en que la maquinaria se ubicará más cercana a los receptores sensibles.
 - ii. Construcción II: Considera la ejecución de las actividades de remoción de



infraestructura remanente, ya que corresponderá al escenario en que se empleará maquinaria de mayor emisión en el Paño Sur y en el sector alto de la ladera de dicho paño.

En los escenarios anteriores, se incluyó el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a dichos frentes, y se consideró la actividad de movimiento de materiales en la instalación de faenas.

- b. Etapa 2 – Paño Norte: En este caso, se configuró un escenario único de construcción donde, de acuerdo con la ubicación de los receptores, se posicionó, en cada caso, el frente de trabajo de mayor emisión, de acuerdo con la ubicación de las obras. Esto es, el frente de trabajo de la actividad de remoción de infraestructura remanente hacia el receptor sensible “3”; y, el frente de trabajo de la actividad de hincado vibratorio de vigas H del muro berlinés, hacia el resto de los receptores.

A continuación, se presentan los niveles de presión sonora que se generarán en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto, con la implementación de las medidas de control.

Tabla 4.3.1.8: Niveles de presión sonora en receptores sensibles identificados para escenario Construcción I, Etapa 1 – Paño Sur, fase de construcción del Proyecto.

Receptor.	Pisos.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
1	1	53	60
	2 – 4	55	
	5 – 7	56	
	8 – 9	57	
	10 – 11	58	
	12 – 13	59	
	14 – 16	60	
	17 – 18	59	
19 – 20	60		
2	1 – 5	62	65
3	1	50	
4	1	54	60
5	1 -7	46	
6	1	44	
	2	45	
7	1	46	
8	1	48	

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 23.

Tabla 4.3.1.9: Niveles de presión sonora en receptores sensibles identificados para escenario Construcción II, Etapa 1 – Paño Sur, fase de construcción del Proyecto.

Receptor.	Pisos.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
1	1	49	60
	2 – 3	52	
	4 – 7	53	
	8 – 10	54	
	11 – 14	55	
	15 – 17	56	
	18 – 20	57	
2	1	59	65
	2	60	
	3	61	
	4 – 5	62	
3	1	53	60
4	1	56	
5	1 – 6	49	
	7	50	
6	1	46	
	2	50	



7	1	47
8	1	55

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 24.

Tabla 4.3.1.10: Niveles de presión sonora en receptores sensibles identificados para Etapa 2 – Paño Norte, fase de construcción del Proyecto.

Receptor.	Pisos.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
1	1	50	60
	2 – 3	51	
	4	52	
	5	53	
	6 – 20	54	
2	1 – 3	50	65
	4 – 5	51	
3	1	62	60
4	1	59	
5	1 – 7	55	
6	1	56	
	2	59	
7	1	57	
8	1	60	

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 27.

Duración: 4 meses en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento:

Tabla 4.3.1.11: Medidas de control de ruido fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Receptor relacionado.	Medida de control.	Periodo de implementación, semanas.
1-8	Cierre perimetral, de 3,6 m de altura, en los paños Sur y Norte del terreno, conforme se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Cierre perimetral”.	Todo el periodo que durará la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte respectivamente.
1	Semi encierro de, al menos, 5 m de altura, que será específico y exclusivo para las faenas de hincado de vigas H (perfiles metálicos) que se desarrollarán en el sector sur del Paño Sur. En el EIA, Anexo 4.4, Ilustración 13, se muestra una imagen referencial del encierro que se implementará.	Durante 13 semanas de la Etapa 1 – Paño Sur.
1	Pantallas acústicas, modulares y móviles, de 3,6 m de altura en el frente de trabajo que se habilitará para la remoción de infraestructura remanente que se ubicará en la parte baja del Paño Sur.	Durante 2 semanas de la Etapa 1 – Paño Sur.
2	Pantallas acústicas, modulares y móviles, de 3,6 m de altura para el frente de trabajo que se habilitará para la remoción de infraestructura remanente en el sector alto de la ladera del Paño Sur.	Durante 10 semanas de la Etapa 1 – Paño Sur.
4	Pantallas acústicas modulares móviles, de 2,4 m de altura, para el frente de trabajo que se habilitará para la remoción de infraestructura remanente en el Paño Norte	Durante 12 semanas de la Etapa 2 – Paño Norte.

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo G.

Para las pantallas acústicas y el semi encierro, específicamente se emplearán paneles OSB de, al menos, 18 mm de espesor, para obtener una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m².



Las pantallas acústicas se ubicarán de modo que bloquearán la propagación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores. Su extensión dependerá del tamaño de las fuentes emisoras; no obstante, abarcarán 15 m adicionales para cada lado de la extensión del área que ocuparán las mismas, dependiendo de si fueran estáticas o móviles. Además, la distancia entre la pantalla y la fuente será la mínima posible y, para mejorar su eficiencia, se le podrá añadir material absorbente por el lado de la fuente.

Las medidas de control serán implementadas como primera actividad, al inicio de cada faena; y, se mantendrán por todo el período de ejecución de las actividades que lo requirieran, de acuerdo con el avance de los trabajos que se desarrollarán.

En caso de que el cierre perimetral, los semi encierros o las pantallas acústicas sufrieran daños durante el proceso de ejecución de las actividades del Proyecto, serán reparadas o reemplazadas, según fuese necesario para que cumplan con su objetivo. Para esto, se mantendrá un stock de paneles OSB para llevar a cabo los reemplazos respectivos. Además, el plazo para la ejecución de las reparaciones o reemplazos no excederá de 5 días hábiles.

En el caso que a futuro se incorporen nuevos receptores producto del desarrollo de proyectos inmobiliarios en el sector, se aplicarán las mismas medidas de control descritas previamente, en aquellas áreas de trabajo cercanas a los nuevos receptores.

Olor.

Las obras y acciones que se llevarán a cabo durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto no generarán la emisión de olores que pudieran ser molestos para los residentes vecinos al área en que se emplazará el Proyecto.

Vibraciones.

Origen: Hincado de vigas H y funcionamiento de maquinaria, equipos y vehículos.

Tasa de emisión:

Tabla 4.3.1.12: Proyección de PPV en cada receptor sensible identificado para la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Receptor.	Faena o maquinaria más cercana	Distancia, m.	PPV proyectado, in/s.	PPV máximo permitido, in/s.
1	Perforadora.	26	1,41E ⁻⁰²	0,3
2		51	0,51E ⁻⁰²	
3		14	3,57E ⁻⁰²	
4		69	0,33E ⁻⁰²	
5		160	0,09E ⁻⁰²	
6		17	2,67E ⁻⁰²	
7		14	3,57E ⁻⁰²	
8		55	0,46E ⁻⁰²	0,2

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 29.

Duración: 4 meses en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento: No se adoptarán medidas, de acuerdo con los resultados de los cálculos de vibración que se generarán durante esta fase, las actividades de la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, no superará el PPV máximo permitido en todos los puntos evaluados para el criterio de daño, por lo que no habrá ningún efecto por vibraciones en los residentes vecinos al área en que se emplazará el Proyecto.

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

Residuos sólidos domésticos y asimilables.

Tipo: Restos de alimentos, cartones y papel, entre otros.

Origen: Instalación de faenas y frentes de trabajo, principalmente por la presencia de trabajadores.

Tasa de generación: 1,25 t/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores en cada etapa, de 50 personas en la Etapa 1 – Paño Sur, y 48 personas en la Etapa 2 – Paño Norte; una tasa de generación de 1 kg/persona/día; y, 25 días de trabajo



	<p>mensual.</p> <p>Considerando que la fase de construcción de cada etapa del Proyecto se ejecutará en 16 semanas, se generará un total de 5 t/etapa.</p> <p><u>Manejo</u>: Serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, que serán acopiados en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos”.</p> <p><u>Frecuencia de retiro</u>: Dos veces por semana, mediante tercero autorizado para realizar su retiro y transporte.</p> <hr/> <p>Residuos industriales sólidos no peligrosos.</p> <p><u>Tipo</u>: Bolsas y sacos de embalaje, entre otros.</p> <p><u>Origen</u>: Instalación de faenas y frentes de trabajo, principalmente.</p> <p><u>Tasa de generación</u>: 2 t/etapa.</p> <p><u>Manejo</u>: Serán acopiados en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos”.</p> <p><u>Frecuencia de retiro</u>: Una vez por semana, mediante tercero autorizado para realizar su retiro y transporte.</p> <hr/> <p>Otros residuos sólidos no peligrosos.</p> <p><u>Tipo</u>: Escombros de demolición.</p> <p><u>Origen</u>: Remoción de infraestructura remanente existente en el Paño Sur y en el Paño Norte, correspondiente principalmente a bases de estanques que se ubican en el alto de la ladera del paño Sur; suelo subyacente bajo estos estanques; y, edificaciones y radieres.</p> <p><u>Tasa de generación</u>: 1.550 m³ durante la Etapa 1 – Paño Sur; y, 800 m³, en la Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p><u>Manejo</u>: Serán transportados, de manera inmediata, a disposición final; no obstante, ante situaciones excepcionales, en que el camión que los transportará no pudiera salir del área de emplazamiento del Proyecto, se acopiarán temporalmente junto al área en que se hubieran generado. En este último caso, los residuos se mantendrán segregados y señalizados, para no obstaculizar otras actividades que se desarrollarán simultáneamente.</p> <p><u>Frecuencia de retiro</u>: Inmediato; o, ante la ocurrencia de situaciones excepcionales, dos semanas, como tiempo máximo de acopio temporal. Lo anterior, mediante tercero autorizado para realizar su retiro y transporte.</p> <hr/> <p>En el área en que se emplazará el Proyecto, no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos sólidos. Además, serán transportados a lugar externo, autorizado para llevar a cabo la disposición final, de acuerdo con sus características.</p> <hr/> <p>Residuos peligrosos – Materiales contaminados con hidrocarburos.</p> <p><u>Tipo</u>: Elementos de protección personal, paños y/o papel absorbente, contaminados con grasas, aceites y/o combustibles.</p> <p><u>Origen</u>: Áreas de trabajo.</p> <p><u>Caracterización peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud</u>: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y A4140, según artículo 90.</p> <p><u>Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación</u>: Clase 9, sustancias varias.</p> <p><u>Tasa de generación</u>: 0,5 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte respectivamente, que equivaldrá a 100 kg/mes en cada etapa.</p> <p><u>Manejo</u>: Serán manejados en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



de residuos peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para realizar su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Geomembrana impregnada con hidrocarburos.

Tipo: Geomembrana, tipo HDPE o similar, impregnada con combustible.

Origen: Maniobras de abastecimiento de combustible a maquinaria o vehículos, se instalará una geomembrana sobre la superficie del suelo para evitar que cualquier derrame de combustible pudiera caer directamente a éste durante la faena de carga.

Caracterización peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y A4140, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 100 kg en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Será acopiada en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para realizar su retiro y transporte.

En el área en que se emplazará el Proyecto, no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos peligrosos. Además, serán transportados a lugar externo autorizado para llevar a cabo la disposición final, de acuerdo con sus características.

Productos químicos – Peróxido de calcio.

Cantidad: Stock inferior a 30 toneladas.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 5.1, sustancia comburente, grupo de embalaje II.

Concentración: Producto sólido con una concentración de oxígeno en el peróxido de calcio, de 17%. En la Adenda Complementaria, Anexo B, se presenta la especificación técnica de este producto químico.

Uso y dosificación: No será usado durante esta fase del Proyecto, solamente se recepcionará y almacenará para su posterior uso en la fase de operación de cada etapa del Proyecto.

Forma de suministro: Será provisto en camiones al área en que se emplazará el Proyecto, específicamente en *bins* de 1 m³ de capacidad.

Frecuencia y periodicidad de suministro: Solamente un abastecimiento, durante el periodo final de la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Manejo: Se acopiará en la bodega de sustancias químicas que se implementará dentro del área de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de sustancias químicas*”.

Productos químicos – Combustible.

Cantidad: 12.000 l/mes, en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Líquidos inflamables, Clase 3.

Uso: Para el funcionamiento de maquinarias y grupos electrógenos que se emplearán en las actividades de construcción.



	<p><u>Forma de suministro:</u> Será provisto a granel, directamente en faena, mediante camiones estanque.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad del suministro:</u> 1 viaje/día, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Manejo:</u> El abastecimiento de combustible será directo, desde el sistema de abastecimiento del camión tanque que transportará este insumo a la faena, hacia la maquinaria o equipo que lo requiera. El suministro de combustible se llevará a cabo en terreno, en las proximidades de los respectivos frentes de trabajo, pero alejado del área de las excavaciones, y sin interrumpir la circulación de otros vehículos de la faena.</p> <p>No se implementarán obras de almacenamiento de este insumo.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	Numeral 4.2, 4.3 y 4.6 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN.	
Nombre actividad.	Descripción.
Mantenimiento de cierre perimetral y semi encierros.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 96 semanas, en cada caso.</p> <p>Consistirá en la realización de inspecciones visuales mensuales a todo el perímetro del cierre perimetral y de los semi encierros que se implementarán como medidas de control y/o abatimiento de ruido, para verificar su estado y, programar, en caso de ser requerido, el reemplazo o reparación de secciones o partes de ellos.</p>
Gestión de movimiento de tierras – Excavaciones generales.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 73 y 88 semanas, respectivamente.</p> <p>Consistirá en la excavación secuencial y por sectores (o frentes de avance de la excavación), de todos los suelos del paño Sur y del paño Norte, respectivamente.</p> <p>Para facilitar la gestión de los movimientos de suelo por las actividades de excavación, se dividió el terreno en que se emplazará el Proyecto en sectores de saneamiento (AS) para cada etapa del Proyecto, de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>a. Etapa 1 – Paño Sur:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Sector AS2: Limitará entre la calle 19 Norte y la calle 1 hacia el Sur, y entre las calles Av. Nueva Libertad hacia el Oriente y Jorge Montt, hacia el Poniente. ii. Sector AS3: Limitará al Norte con la calle 1 y al Sur con la calle 18 Norte, manteniendo los deslindes de la calle Av. Nueva Libertad y Jorge Montt hacia el Oriente y Poniente, respectivamente. iii. Sector AS4: Limitará al Norte con la calle 19 Norte y al Sur con el límite de la propiedad adyacente a la calle 18 Norte. Por el Oriente limitará con la ladera, y por el poniente con la calle Av. Nueva Libertad. iv. Sector AS5: Corresponderá a las calles establecidas en el Plan Regulador Comunal de Viña del Mar, identificadas como Calle 1 y Av. Nueva Libertad. <p>b. Etapa 2 – Paño Norte:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Sector AS7: Limitará entre la calle 25 Norte y la calle 2 hacia el Sur, y entre las calles Av. Nueva Libertad hacia el Oriente y Jorge Montt hacia el Poniente. ii. Sector AS8: Limitará al Norte con la calle 2, y al Sur con la calle 19 Norte, manteniendo los deslindes de la calle Av. Nueva Libertad y Jorge Montt hacia el Oriente y Poniente respectivamente. iii. Sector AS 9: Corresponderá a las calles establecidas en el Plan Regulador Comunal de Viña del Mar, identificadas como calle 25 Norte, Calle 2 y Av. Nueva Libertad. <p>Las excavaciones dentro de cada paño se realizarán avanzando en profundidad, por capas, de 1 m de espesor, hasta llegar a aproximadamente 0,5 m bajo el nivel</p>



promedio del agua subterránea (nivel de la franja capilar). Esta profundidad se estableció para compensar las potenciales fluctuaciones de los niveles del agua subterránea debido a las mareas y la estacionalidad. El detalle de los resultados de las mediciones de los niveles freáticos en el área en que se emplazará el Proyecto se presenta en el EIA, Anexo 3.8.

En caso de que a la profundidad señalada se detecte la presencia de FLNA, se implementarán las medidas que se especifican en la presente Tabla, en la sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”, específicamente en “*Presencia de FLNA*”.

El área de excavación total en el terreno será de aproximadamente 13,4 ha (134.000 m²), considerando que 6,9 ha (69.000 m²) a excavar en el paño Sur; y, 6,5 ha (65.000 m²), en el Paño Norte.

En la Etapa 1 – Paño Sur, se implementarán dos sectores o frentes de avance de la excavación, los cuales se desarrollarán simultáneamente. El primer frente iniciará su avance en el sector AS3, hacia el oriente; y, el segundo frente, en el sector AS4, en dirección hacia el poniente. Los sectores y la secuencia del movimiento de suelos en el paño Sur se presentan en el EIA, Anexo 1.10. A continuación, se presenta la estimación de los volúmenes que se excavarán, por tipo de suelo, en el paño Sur.

Tabla 4.3.2.1: Volumen estimado de suelo a excavar por tipo de suelo en Etapa 1 – Paño Sur.

Tipo de suelo (*).	Volumen en banco, m ³ (**).	Volumen por manejar, m ³ (***)	Porcentaje del total, %.
Suelo Limpio	283.262	325.751	63
Suelo SSCL Tipo 1	103.701	119.256	23
Suelo SSCL Tipo 2.	42.792	49.211	9
Suelo biopilas	21.826	25.100	5
Suelo Respel	0	0	0
Total	451.581	519.318	----

(*) Según características indicadas en la Tabla 4.3.2.3 de la presente Resolución.

(**) Este será el volumen en el que material no tendrá ningún tipo de perturbación en su ubicación.

(***) Considera un factor de esponjamiento del volumen del banco, de 15%.

Fuente: EIA, Tabla 1-37.

En la Etapa 2 – Paño Norte se implementarán dos sectores o frentes de avance de la excavación, los cuales se desarrollarán simultáneamente. Ambas excavaciones comenzarán en el área de saneamiento AS8, específicamente en los cuadrantes E9 y A13. El primer frente avanzará en dirección Sur y el segundo en dirección Norte. Los sectores y la secuencia completa del movimiento de suelos en el paño Norte se presentan en forma detallada en el EIA, Anexo 1.11. A continuación, se presenta la estimación de los volúmenes que se excavarán, por tipo de suelo, en el paño Norte.

Tabla 4.3.2.2: Volumen estimado de suelo a excavar por tipo de suelo en Etapa 2 – Paño Norte.

Tipo de suelo (*).	Volumen en banco, m ³ (**).	Volumen por manejar, m ³ (***)	Porcentaje del total, %.
Suelo limpio	294.856	339.084	66
Suelo SSCL Tipo 1	93.457	107.476	21
Suelo SSCL Tipo 2.	39.380	45.287	9
Suelo biopilas	18.036	20.741	4
Suelo Respel	3.525	4.054	1
Total	449.254	516.642	----

(*) Según características indicadas en la Tabla 4.3.2.3 de la presente Resolución.

(**) Este será el volumen en el que material no tendrá ningún tipo de perturbación en su ubicación.

(***) Considera un factor de esponjamiento del volumen del banco, de 15%.

Fuente: EIA, Tabla 1-38.

El talud de las excavaciones será variable, y se establecerá en función de la maniobrabilidad de la maquinaria y el avance de las excavaciones.

El suelo resultante de la excavación será clasificado de acuerdo con las concentraciones de los CDI relativos a las actividades históricas desarrolladas en el terreno, en tres acopios temporales, aparte del sector de biopilas, que se ubicarán



	<p>dentro del mismo paño, con excepción del que corresponderá a Suelo RESPEL, que será manejado y dispuesto conforme se señala, en esta misma Tabla, en la sección “<i>Excavación y manejo de suelos clasificados como peligrosos</i>”.</p> <p>El proceso de clasificación y de acopio, se describe en detalle, en esta misma Tabla, en la sección “<i>Habilitación y manejo de acopios de suelo durante las excavaciones</i>”.</p> <p>La entrada y salida de los camiones a los frentes de avance de la excavación, será a través de rampas que tendrán pendiente de entre 12 a 15 grados de inclinación y de dimensiones adecuadas para el tránsito y maniobrabilidad de los equipos y maquinarias. El suelo excavado será cargado con retroexcavadora directamente al camión que lo transportará hasta el acopio temporal o hasta la biopila para tratamiento, según fuese requerido.</p>
<p>Manejo de contingencias durante las excavaciones.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 73 y 88 semanas, respectivamente.</p> <p>Corresponderá a las acciones que se implementarán en caso de hallazgos no detectados durante la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016.</p> <p>A continuación, se detallan los tipos de hallazgos que se tendrán en consideración, con las respectivas medidas a implementar en cada caso.</p> <p>a. <u>Suelo con presencia de hidrocarburos.</u></p> <p>En caso de que, durante la ejecución de las excavaciones del estrato de suelo, entre la superficie y la franja capilar, se evidencie suelo que pudiera tener presencia de hidrocarburos, ya sea por olor o color, y que no hubiera sido detectado durante la caracterización del Plan de Muestreo 2015-2016, se realizarán mediciones con un PID (detector de fotoionización), para el registro de los compuestos orgánicos volátiles. Luego, en caso de detectar:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Suelos con lecturas de PID inferiores a 100 ppm (partes por millón), serán enviados al acopio de suelo SSCL Tipo 1. ii. Suelos con lecturas de PID entre 100 y 500 ppm, serán enviados al acopio de suelo SSCL Tipo 2. iii. Suelos con lecturas mayores a 500 ppm, se verificarán estos niveles con análisis de laboratorio y, de ser necesario, serán enviados a tratamiento en las biopilas. <p>b. <u>Presencia de FLNA.</u></p> <p>En el caso que, se detecte presencia de FLNA con un espesor superior a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcanzarán el agua subterránea, en sectores diferentes a los identificados en el paño Norte, se implementará la medida de reparación establecida en el Considerando 7.3 de la presente Resolución.</p> <p>c. <u>Presencia de tuberías de producto de operaciones históricas.</u></p> <p>En el caso de que durante las excavaciones se encuentren tramos de tuberías enterradas, remanentes de operaciones históricas desarrolladas previamente en el terreno, se procederá a su retiro, conforme se especifica a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. En el caso que, las tuberías encontradas contengan algún tipo de producto, éste se extraerá, en forma gravitacional o mediante una bomba, y se manejará y dispondrá conforme se indica en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos peligrosos – Productos remanentes en estanques y/o tuberías históricas</i>”. ii. Las tuberías que fueran encontradas serán cortadas en tramos de longitud que permitan su manejo. <p>En caso de que, el corte de las tuberías se realice mediante procesos de corte en frío, solamente se requerirá que las tuberías estén absolutamente drenadas antes de realizar dicha actividad. En caso contrario, se procederá a la degasificación de las tuberías mediante el uso de agua o de sistemas de ventilación con equipos eléctricos que cumplirán con la clasificación de Clase I, Grupo D, División o sistemas de aire que tengan el compresor ubicado fuera del área de peligro.</p>



El efluente resultante de la desgasificación con agua será manejado y dispuesto, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Agua de purga de tuberías históricas y de desgasificación de estanques”.

- iii. Las tuberías encontradas y removidas serán manejadas y dispuestas, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos - Tuberías de productos de operaciones históricas”.
 - iv. Durante el procedimiento de corte de las tuberías estará presente un prevencionista de riesgos que supervisará los trabajos. Se contará con un explosímetro calibrado, para verificar los niveles de explosividad en las áreas de trabajo, y en cada lugar de trabajo, se contará con, al menos, un (1) extintor de polvo químico seco y una manguera de suministro de agua.
 - v. En el caso de observar suelo con presencia de hidrocarburos bajo las tuberías, se procederá como se indica en el literal a) señalado antes.
- d. Estanques de productos de operaciones históricas.

En el caso de que, durante las excavaciones se encuentren estanques enterrados, metálicos y/o de hormigón, remanentes de operaciones históricas desarrolladas previamente en el terreno, se procederá a su retiro, conforme se especifica a continuación:

- i. En el caso que, el estanque encontrado contenga algún tipo de producto, éste se extraerá mediante una bomba y se manejará y dispondrá conforme se indica en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Productos remanentes en estanques y/o tuberías históricas”.
 - ii. Para el desgasificado de los estanques encontrados, se emplearán métodos de desgasificación con agua, con hielo seco o mediante la aplicación de otro gas inerte.
En el caso de ocupar agua para el proceso de desgasificado, el efluente resultante será manejado y dispuesto, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Agua de purga de tuberías históricas y de desgasificación de estanques”.
 - iii. En forma posterior a la desgasificación, se realizará una excavación con una retroexcavadora, verificando que las paredes del estanque no corran riesgo de desprendimiento.
 - iv. Luego, se procederá a izar el estanque, utilizando una grúa o maquinaria similar, y éste se manejará y dispondrá, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Estanques de productos de operaciones históricas”.
 - v. Se medirán los niveles de explosividad en el sector donde se encuentre el estanque, al igual que durante los procesos de desgasificación y de retiro, para verificar que las lecturas del límite de explosividad inferior (LEL, *Lower Explosive Limit*), se encuentren bajo el 10%. Además, en cada lugar de trabajo se contará con, al menos, un (1) extintor de 20 libras de polvo químico seco y una manguera de suministro de agua.
 - vi. En el caso de observar suelo con presencia de hidrocarburos bajo los estanques, se procederá como se indica en el literal a) señalado antes.
- e. Cámaras de producto de operaciones históricas u otras estructuras similares.
En el caso de que, durante las excavaciones se encuentren cámaras de hormigón o



	<p>estructuras similares empleadas para manejar líquidos con hidrocarburos en operaciones históricas, se procederá a su retiro, conforme se especifica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Se sacará toda el agua remanente en la cámara, mediante una bomba, y se manejará y dispondrá conforme se indica en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos peligrosos – Productos remanentes en estanques y/o tuberías históricas</i>”. ii. Una vez drenada, se verificará que el nivel LEL fuese de 0% en distintos puntos de la cámara. En caso contrario, la cámara se desgasificará siguiendo alguno de los procedimientos indicados anteriormente, y levantando las tapas metálicas de la cámara, para mejorar la ventilación. En el caso de ocupar agua para el proceso de desgasificado, el efluente resultante será manejado y dispuesto, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos peligrosos – Agua de purga de tuberías históricas y de desgasificación de estanques</i>”. iii. Una vez que se verifique un ambiente libre de gases inflamables, es decir, con 0% LEL, se procederá a la demolición de la cámara mediante el uso una retroexcavadora o un equipo similar. El material resultante de esta actividad, una vez verificada la ausencia de hidrocarburos, será manejado y dispuesto, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos industriales sólidos no peligrosos – Cámaras</i>”. iv. En el caso de observar suelo con presencia de hidrocarburos bajo las cámaras, se procederá como se indica en el literal a) señalado antes. <p>f. Losas y otras estructuras. En el caso de que, durante las excavaciones se encuentren losas u otras estructuras de hormigón o de otro material de construcción, se procederá a su demolición con una retroexcavadora o equipo similar. El material resultante de esta actividad será manejado y dispuesto conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos industriales sólidos no peligrosos – Cámaras</i>”.</p> <p>g. Cañerías de servicios: En el caso de que, durante las excavaciones se encuentren líneas de servicios, de alcantarillado, electricidad, agua u otros, estas estructuras serán cortadas en tramos que fuesen fáciles de manipular, y serán manejadas y dispuestas conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos industriales sólidos no peligrosos – Cámaras</i>”.</p>
<p>Instalación de soporte de las excavaciones.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 73 y 87 semanas, respectivamente. En la medida que se avance con las excavaciones, al igual que con su profundización, en los suelos arenosos se irá completando la instalación del muro berlinés. En aquellas zonas del terreno donde el suelo no está compuesto por arenas y, por tanto, presenten mejores características estructurales, como por ejemplo rocas parcialmente sueltas o fracturadas, se aplicará <i>soil nailig</i> (suelo claveteado) como método de contención de las excavaciones. En el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “<i>Soporte de las excavaciones</i>”, se presentan las características y forma de implementación de los dos tipos de soporte que se implementarán para las excavaciones.</p>
<p>Habilitación y</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en</p>



manejo de acopios de suelo durante las excavaciones generales.

un plazo de 74 y 87 semanas, respectivamente.

Comprenderá el transporte interno del suelo resultante de las excavaciones, a los acopios temporales que se habilitarán en el paño correspondiente, conforme a la clasificación que se le dará al suelo, de acuerdo con las concentraciones de los CDI relativos a las actividades históricas desarrolladas en el terreno y consideradas en el Plan de Muestreo 2015 – 2016.

En específico, los CDI corresponderán a:

- a. BTEX: benceno, etilbenceno, tolueno, xileno.
- b. PAH: antraceno, enzo(a)antraceno, enzo(k)fluoranteno, enzo(a)pireno, enzo(ghi)perileno, crisenno, fluoranteno, indeno(123cd)pireno, naftaleno, fenantreno.
- c. TPH (hidrocarburos totales de petróleo) orgánicos: TPH rango gasolina (GRO), TPH rango diésel (DRO), TPH rango aceites (ORO).
- d. Metales: bario, cromo III, cromo VI, cobre, plomo, mercurio, níquel, vanadio, zinc.
- e. Pesticidas: aldrin, DDT, dieldrin, endrin, alfa-hexaclorociclohexano (HCH), beta-HCH, gamma-HCH.
- f. PCB total.
- g. Esterftalato: Bis-(2-etilhexil)ftalato.
- h. Fenoles clorados: 2-monoclorofenol, pentaclorofenol, 2,3,4-triclorofenol.

Para la clasificación del suelo resultante de las excavaciones y definición del lugar de acopio y tratamiento, se considerarán las características que se indican a continuación.

Tabla 4.3.2.3: Conformación de acopios de suelos según concentraciones de los CDI.

Característica.	Clasificación/Tipo de acopio.	Tratamiento.
CDI < Tier 1	Suelo Limpio (Tier 1 Residencial).	No requerirá, ya que no excede el Tier 1 de la norma italiana y corresponderá a suelo libre de contaminación.
CDI ≥ Tier 1 CDI < SSCL TPH < 750 mg/kg	Suelo SSCL Tipo 1 (Apto Uso Las Salinas).	No requerirá, ya que cumplirá con los SSCL para suelo de uso residencial, con baja presencia de TPH.
CDI ≥ Tier 1 CDI < SSCL TPH ≥ 750 mg/kg	Suelo SSCL Tipo 2.	No requerirá, ya que cumplirá con los SSCL para suelo de uso residencial, pero con TPH mayores que los establecidos para el SSCL Tipo I.
CDI ≥ SSCL	Suelo Biopilas.	Requerirá tratamiento en biopilas ya que superará el SSCL para suelo de uso residencial.

Donde: CDI, corresponde a los compuestos de interés relativos a las actividades históricas desarrolladas en el terreno; Tier 1, corresponde a las concentraciones indicadas en la norma Italiana, para suelo de uso residencial; SSCL, a los niveles de remediación específicos para el suelo subsuperficial – escenario residencial, que se detallan en el EIA, Tabla 1-11; y TPH, a hidrocarburos totales de petróleo.

Fuente: EIA, Tabla 1-23; y, Adenda, Tabla 9.

De acuerdo con la clasificación se establecerán tres sectores de acopio temporal diferenciados por tipo de suelo, aparte del sector de biopilas, que serán identificados como acopio Suelo Limpio, acopio Suelo SSCL Tipo 1 y acopio Suelo SSCL Tipo 2.

Los acopios se localizarán dentro del paño respectivo y variarán de volumen y ubicación espacial en el tiempo, en base a los requerimientos de espacio, de la necesidad de acopiar cierto tipo de suelo y de tránsito de maquinaria, y se replantearán en lugares de acuerdo con las limitaciones existentes y en función del avance de la ejecución de las excavaciones y la finalización de la remediación en los diferentes sectores.

Para la implementación de los acopios, el camión que transportará los suelos procederá con la descarga en el lugar previamente establecido, conforme a su clasificación, procediendo a su distribución y compactación mediante el tránsito de



camiones, bulldozer y cargador frontal, para evitar el posible deslizamiento del material.

Para los suelos excavados y con clasificación de Suelo Limpio, en el sector de acopio, y en forma previa a la conformación de éste, se realizará una verificación de las concentraciones de los CDI, tomando una muestra compuesta por cada 1.000 m³ de suelo, que se conformará con cinco submuestras. Si se obtiene que alguna concentración de los CDI excede el valor establecido para Tier 1 (Norma Italiana uso residencial), entonces el suelo se trasladará al acopio correspondiente, conforme a la concentración medida, teniendo en cuenta la clasificación que se señala en la Tabla 4.3.2.3 de la presente Resolución.

Para los suelos excavados y cuyas concentraciones de los CDI superen las concentraciones de SSCL para uso residencial, se clasificará como Suelo Biopilas y se trasladarán al lugar en que se emplazará la biopila.

Se llevará control mensual de los acopios que se conformarán, registrando volúmenes efectivos, superficies ocupadas y alturas de estos.

En el EIA, Figura 1-27, se muestra esquemáticamente la selección de los acopios a implementar de acuerdo con la clasificación del suelo.

Para el manejo de las aguas lluvias que puedan precipitar:

- a. Los acopios de suelo SSCL Tipo 1 y SSCL Tipo 2, contarán con una geomembrana en toda la base sobre la cual se conformará el acopio. Adicionalmente, estos acopios contarán con una geomembrana que se utilizará para cubrirlos cada vez que se tenga un pronóstico de precipitaciones o ante la ocurrencia de un evento no pronosticado.
- b. Alrededor de los acopios de suelo SSCL Tipo 1 y SSCL Tipo 2, se adecuará un pretil de seguridad y una zanja de recolección de aguas lluvias, que permitirá conducir las hasta la piscina de recuperación de escurrimiento.
- c. La piscina de recuperación de escurrimiento y la piscina de emergencia, se ubicarán de acuerdo con la localización de los acopios señalados, a medida que avancen las excavaciones.

El manejo y disposición final que se dará a las aguas lluvias recolectadas se especifica en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente en “Aguas de contacto”.

La ubicación y conformación de los diferentes tipos de acopios temporales de suelo en el terreno en que se emplazará el Proyecto, al igual que el sistema de recolección de aguas lluvias, se detallan en el EIA, en el Anexo 1.10, para la Etapa 1 – Paño Sur; y, en el Anexo 1.11, para la Etapa 2 – Paño Norte.

Excavación y manejo de suelos clasificados como peligrosos.

Se realizará en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 17 semanas.

Durante la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016, se identificaron dos muestras de suelo que resultaron con características de peligrosidad, las cuales fueron obtenidas en los cuadrantes B10 y E01 establecido en el Plan de Muestreo 2015-2016, ambos ubicados en el Paño Norte. A continuación, se especifican las muestras y sus características.

Tabla 4.3.2.4: Muestras con caracterización de peligrosidad en el paño Norte.

Muestra.	Parámetro.	Clasificación.	Volumen por manejar, m ³ (*).
SO-B10.M06 5.60-6.00 m	Benceno.	Peligroso.	1.879
PO-E01.M07 6.10-7.00 m	Cromato de calcio.		2.175
Total.			4.054

(*) Considera un factor de esponjamiento del volumen del banco, de 15%.

Fuente: EIA, Tabla 1-39.

Cuando se realicen las excavaciones en los cuadrantes B10 y E01, lugar en que se encontraron las muestras y cuya ubicación coincide con la franja capilar, a 3 m de profundidad en el cuadrante B10 y a 4 m en el cuadrante E01, se realizará un procedimiento de delimitación de precisión del volumen de suelo a considerar como peligroso. Para esta actividad se tomarán muestras compuestas por cada lado de un



	<p>cuadrante de 5 m por 5 m que se establecerá alrededor del punto identificado como peligroso en el estrato de suelo, es decir, entre los 3 m y 5 m de profundidad en el cuadrante B10, y entre los 4 m y 7 m de profundidad en el cuadrante E01. En el EIA, Figura 1-25, se muestra el esquema de la toma de muestra.</p> <p>Las muestras compuestas serán sometidas a Test de Toxicidad por Lixiviación (test TCLP) para parámetros orgánicos e inorgánicos y los resultados se compararán con las concentraciones máximas permisibles (CMP) establecidas en el artículo 14 del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. En caso de que, el resultado del test TCLP evidencie que:</p> <ol style="list-style-type: none"> Las cuatro muestras compuestas del cuadrante presentan concentraciones iguales o inferiores a las CMP, solamente el suelo del cuadrante analizado, de 5 m por 5 m, será clasificado como residuo peligroso y, por tanto, manejado y dispuesto conforme se señala en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Suelo excavado con características de peligrosidad”. Uno o más de los lados del cuadrante presenta concentraciones superiores a las CMP, se ampliará el muestreo 5 m más hacia el exterior del lado del cuadrante que tendrá esta condición, tomando una muestra compuesta adicional para la realización de un nuevo test TCLP. Si en el muestreo extendido se presentan concentraciones superiores a las CMP, se seguirá extendiendo el muestreo, 5 m adicionales, hasta que se verifique que las concentraciones fueran iguales o inferiores a las CMP. Luego, el volumen y área de suelo a considerar, en este caso, como residuo peligroso será aquella delimitada por el cuadrante que presente concentraciones iguales o inferiores a las CMP, y éste será manejado y dispuesto conforme se señala en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Suelo excavado con características de peligrosidad”. <p>En el caso de que, no se realice el procedimiento de delimitación de precisión descrito, todo el volumen de suelo señalado en la Tabla 4.3.2.4 de la presente Resolución, será clasificado como peligroso y se manejará y dispondrá conforme se señala en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Suelo excavado con características de peligrosidad”.</p>
<p>Biorremediación mejorada – fase aerobia.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 72 y 85 semanas, respectivamente.</p> <p>El proceso de biorremediación mejorada se implementará para la descontaminación de las aguas subterráneas y corresponderá a una intervención secuencial que estará compuesta por una fase anaerobia, que se implementará en la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente del Proyecto; y, una fase aerobia, que se implementará en la fase de operación de las mismas etapas.</p> <p>En este caso, la fase aerobia corresponderá a la ejecución de actividades de remediación <i>in situ</i> del agua subterránea, mediante la adición de peróxido de calcio al agua subterránea, el cual corresponde a un compuesto liberador de oxígeno, por un periodo de más de 350 días, lo que permitirá aumentar la eficiencia de los procesos naturales de biorremediación, específicamente de degradación oxidativa de hidrocarburos, por el aumento de la densidad de la población bacteriana al existir una mayor disponibilidad de oxígeno.</p> <p>Dado que la ejecución de la fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes presentes en el agua subterránea, su descripción se presenta en el Considerando 7.2 de la presente Resolución.</p>
<p>Extracción de</p>	<p>Se realizará en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de tres semanas.</p>



<p>FLNA en las áreas identificadas durante el Plan de Muestreo 2015-2016.</p>	<p>Conforme a los resultados obtenidos en las diferentes campañas de muestreo de agua subterránea realizadas previamente en el terreno, se detectó la presencia de Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA) en tres pozos de monitoreo ubicados en el Paño Norte. Específicamente, se detectaron espesores máximos de 8,8 cm en el pozo C03; <0,1 cm, película iridiscente, en el pozo D03; y, 16,5 cm en el pozo F11. La ubicación de estos pozos se muestra en el EIA, Capítulo 7, Figura 7-3.</p> <p>Si durante las actividades de excavación en los sectores en que se ubican los pozos, en la zona saturada, se detecta un espesor aparente mayor a 5 cm de FLNA, se realizarán actividades para extraer la FLNA.</p> <p>Dado que la actividad de extracción de la FLNA corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes presentes en el agua subterránea, su descripción se presenta en el Considerando 7.3 de la presente Resolución.</p>
<p>Construcción de biopilas.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 66 semanas, en cada caso.</p> <p>Los suelos excavados que presenten CDI con concentraciones que excedan los SSCL para el uso residencial, se destinarán a tratamiento y conformarán la biopila correspondiente, en función del tiempo y el espacio que se establecerá para cada una de ellas, según se indica en el EIA, Anexo 1.10 y Anexo 1.11, para el paño Sur y el paño Norte, respectivamente. En específico, se implementará un total de 25 biopilas en el paño Sur y 8 biopilas en el paño Norte; y, por razones de espacio, las biopilas del paño Sur tendrán un volumen aproximado de 1.000 m³, mientras que las del paño Norte serán de un volumen mayor, entre 1.700 y 3.000 m³. En el EIA, Tablas 1-45 y 1-46, se presenta un resumen de las biopilas que serán implementadas en el paño Sur y en el paño Norte, respectivamente, con los volúmenes y plazos de inicio y fin de la operación de cada una de ellas.</p> <p>La secuencia constructiva de cada biopila, se presentan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Limpieza, nivelación y compactación del área en que se ubicará cada biopila. b. Instalación del material soporte. c. Instalación de una primera capa de geotextil, que protegerá la membrana impermeable de base. d. Instalación de la membrana impermeable de base. e. Instalación de la segunda capa de geotextil, que protegerá la membrana impermeable de base. f. Instalación de la base de suelo limpio. g. Instalación del sistema de recolección de lixiviados. h. Instalación de la red de tuberías de aireación. i. Carga del suelo a tratar en la biopila. El suelo a tratar en las biopilas será trasladado en camiones desde el lugar de la excavación al área en que se ubicará la biopila respectiva y, una vez allí, será descargado sobre la base de suelo limpio. En la medida que se conforma la biopila, se incorporará una carga inicial de 10% en volumen de compost, mediante su mezcla con los suelos de las excavaciones que conformarán la biopila respectiva. j. Instalación de los puntos de monitoreo de gases en el suelo. k. Instalación del sistema de irrigación. l. En el caso de ser requerido, por la altura de la biopila, se instalará un segundo nivel de tuberías de aireación o de irrigación, en el medio de la biopila. m. Cubierta de la biopila, con membrana impermeable. n. Conexión de las tuberías principales de riego y de aireación a los sistemas y equipamiento soporte del tratamiento.
<p>Tratamiento de suelo con excedencia de los SSCL en biopilas.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 81 y 77 semanas, respectivamente.</p> <p>Los suelos presentes en el terreno que tienen compuestos de interés (CDI) con concentraciones que exceden los niveles de SSCL establecidos por el Proyecto para</p>



	<p>uso residencial, serán sometidos a un proceso de biorremediación a través de las biopilas.</p> <p>Se estima que se tratarán aproximadamente 46.000 m³ de suelo mediante el uso de biopilas, lo que corresponde a aproximadamente 4% del suelo total que será excavado. El volumen de suelo corresponde al total del paño Sur y del paño Norte, incluyendo el factor de esponjamiento.</p> <p>Dado que la actividad de tratamiento en las biopilas del suelo con excedencia de los SSCL establecidos por el Proyecto para uso residencial, corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes en el suelo, su descripción se presenta en el Considerando 7.1 de la presente Resolución.</p> <p>La operación de las biopilas y la efectividad del proceso de biorremediación de los suelos será determinada en base a los resultados del análisis químico de la concentración de hidrocarburos, conforme se detalla en el Considerando 8.1 de la presente Resolución, para “<i>Seguimiento biopilas</i>”.</p> <p>Por otro lado, una vez alcanzadas las metas de remediación del suelo en la biopila, ésta se desarmará, retirando los elementos de la cubierta y fijaciones, así como las tuberías de los sistemas de aireación e irrigación, todo lo cual se manejará y dispondrá, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”.</p> <p>Dado que las biopilas contarán con un sistema de aireación, durante su operación no se realizarán actividades de volteo, a menos que se requiera conformar nuevamente la biopila al constatarse que su operación no se ajusta a lo esperado.</p> <p>En el área en que se habilitará la instalación de faenas, al costado Este del paño Norte, no se requerirá implementar ninguna acción de remediación, ya que, conforme al Plan de Muestreo 2015-2016, no existen CDI con concentraciones que pudieran representar riesgo para la salud humana.</p>
<p>Seguimiento de biopilas – Muestras de verificación de SSCLs.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 77 y 73 semanas, respectivamente.</p> <p>Dado que el tratamiento del suelo a través de la implementación de biopilas, corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes en el suelo, el monitoreo de seguimiento se presenta en el Considerando 8.1 de la presente Resolución, específicamente para “<i>Seguimiento de biopilas</i>”.</p>
<p>Reposicionamiento de suelos de biopilas y acopios como material de relleno.</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 71 y 69 semanas, respectivamente.</p> <p>Una vez completada la actividad de excavación de los suelos y habiendo aplicado el peróxido de calcio en el fondo de la excavación, según corresponda, se procederá con la actividad de relleno del sector con el suelo de los acopios de Suelo limpio, Suelo SSCL Tipo 1 y SSCL Tipo 2. Este último, incluirá el suelo tratado en las biopilas, en que se hubiera comprobado el cumplimiento de los SSCL para uso residencial.</p> <p>El suelo almacenado en los acopios se cargará, utilizando un cargador frontal, a los camiones que lo trasladarán al sector de relleno que corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de que los suelos serán reposicionados sin una secuencia u orden en particular, se posicionarán suelos de menor calidad en el área de calles proyectadas por el Plan Regulador Comunal, en los sectores AS5 y AS9; o bien, en las capas inferiores de las áreas de saneamiento restantes, en los sectores AS2, AS3, AS4, AS7 y AS8. Lo anterior permitirá que los suelos de mejor calidad, correspondientes a suelo Tier 1 residencial, fuesen colocados por sobre los anteriores, hasta la superficie del terreno.</p> <p>La reconfiguración de cada área de saneamiento al interior de cada paño, de acuerdo a una previsión inicial, se detalla en el EIA, numeral 1.7.1.4.</p>
<p>Instalación de pozos para</p>	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 67 y 65 semanas, respectivamente.</p>



monitoreo intermedio de seguimiento del agua subterránea.	En la medida que se avance con la reposicionamiento del suelo en las zonas tratadas, se habilitarán nuevos pozos de muestreo que se utilizarán para la implementación del monitoreo intermedio de seguimiento y plan de verificación final del agua subterránea, según se menciona en el Considerando 8.2 de la presente Resolución.
Monitoreo intermedio de seguimiento de la calidad del agua subterránea.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 65 y 63 semanas, respectivamente.</p> <p>Dado que la ejecución de la fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada del agua subterránea corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes presentes en el agua subterránea, el monitoreo de seguimiento se describe en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, para “<i>Monitoreo intermedio de seguimiento</i>”.</p>
Monitoreo de verificación final del proceso de remediación.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, y se ejecutará en un plazo de 7 y 8 semanas, respectivamente.</p> <p>Comprenderá la verificación del proceso de remediación de suelo y del agua subterránea en cada paño, y se llevará a cabo una vez que se hubiera completado el relleno de todas las excavaciones.</p> <p>Dado que la ejecución del proceso de biorremediación mejorada del agua subterránea corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes presentes en el agua subterránea, el monitoreo de seguimiento se describe en detalle en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, para “<i>Monitoreo de verificación final</i>”.</p> <p>Si los resultados de este monitoreo indican el cumplimiento de los SSCL propuestos por el Proyecto para el agua subterránea, se dará por cumplido del objetivo de éste. En caso contrario, se ejecutarán las acciones complementarias que se describen en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, en la sección “<i>Duración y frecuencia de la medición</i>”, para el monitoreo intermedio de seguimiento, hasta alcanzar el cumplimiento de los objetivos de remediación establecidos por el Proyecto para el agua subterránea.</p> <p>Dado que la ejecución del tratamiento del suelo corresponde a una de las medidas de reparación propuestas por el Proyecto para el riesgo preexistente debido a los niveles de contaminantes presentes en el suelo, el monitoreo de seguimiento se presenta en el Considerando 8.1 de la presente Resolución, específicamente para “<i>Verificación final</i>”.</p>
Limpieza de ruedas de camiones.	<p>Durante la operación de cada etapa del Proyecto, particularmente en la Etapa 2 – Paño Norte, y se aplicará para los camiones que trasladarán suelo con características de peligrosidad a lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>En forma previa a salir del terreno, los camiones ingresarán a la plataforma de lavado que se implementará para ello y se realizará el lavado manual de las ruedas, utilizando agua a alta presión. Luego de hacer el lavado de todas las ruedas, el camión saldrá de la plataforma hacia la salida del área en que se emplazará el Proyecto.</p> <p>El agua residual del proceso de lavado, serán conducida a la piscina de decantación, para la separación de los sólidos. Luego, el agua clarificada, que se obtendrá del proceso de decantación en la piscina, será recirculada al estanque de almacenamiento del agua de lavado, para su reutilización; mientras que el lodo (sólidos), que decantarán en el fondo de la piscina, serán manejados y dispuestos conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”, específicamente en “<i>Residuos peligrosos – Lodo proveniente del lavado de ruedas de camiones</i>”.</p> <p>En el sistema de lavado descrito, no se realizará ningún tratamiento al agua de lavado, y tampoco se realizará su descarga a ningún cuerpo de agua superficial o al alcantarillado. Una vez finalizada la actividad de transporte descrita antes, el agua de descarte remanente del sistema de lavado será manejada y dispuesta de forma similar que el lodo.</p>



Transporte.	<p>Se realizará en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, durante toda la fase de operación de cada una.</p> <p>Las principales actividades de transporte durante las fases de operación de cada etapa del Proyecto tendrán relación con el traslado de suelo del área excavada hacia acopios y biopilas, y luego, desde éstos al lugar de reposicionamiento, en el mismo terreno. En menor cantidad, se llevarán a cabo actividades de transporte de insumos, residuos, que será realizado en vehículos de terceros, y, del personal a cargo de la supervisión de las obras, que se trasladará en vehículos de transporte privados.</p> <p>De acuerdo a lo señalado en el EIA, Anexo 4.6, Tabla 3, durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se generarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 entradas de camiones, de usos varios, al área de emplazamiento del Proyecto. 5 salidas de camiones, de usos varios, del área de emplazamiento del Proyecto. 5 entradas de camionetas, de transporte de personal, al área de emplazamiento del Proyecto. 5 salidas de camionetas, de transporte de personal, del área de emplazamiento del Proyecto. <p>Por otro lado en la Adenda Complementaria, Anexo N, se detallan los vehículos y las rutas internas y externas, que se emplearán durante la ejecución de la fase de operación del Proyecto. Asimismo, se detallan los flujos vehiculares que se generarán y los kilómetros que se recorrerán.</p> <p>Los flujos de entrada y salida, de vehículos y camiones, al y desde el área en que se emplazará el Proyecto, que se indican en la Adenda Complementaria, Anexo N, se encuentran sobredimensionados respecto de lo señalado en el EIA, Anexo 4.6, Tabla 3 y, durante la ejecución de la fase de operación del Proyecto, se dará cumplimiento a lo señalado en el EIA, ya que corresponde a la peor condición de evaluación del Proyecto.</p> <p>Además, la circulación de camiones, desde y hacia el área de emplazamiento del Proyecto, se generará solamente en temporada en que exista una menor afluencia de turistas a la ciudad de Viña del Mar, es decir, se excluirá la temporada estival, desde el 15 de diciembre hasta el 31 de marzo, de cada año.</p>
Las actividades de la fase de operación se llevarán a cabo de lunes a viernes, de 8:00 a 21:00 horas; y, los sábados, de 8:00 a 14:00 horas.	
Productos generados.	El Proyecto no generará un producto asociado a la actividad.
Actividades de mantenimiento y conservación.	<p>Vehículos, equipos y maquinarias.</p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto, se verificará la realización de las respectivas actividades de mantenimiento de los vehículos, equipos y maquinaria que se empleará, conforme a lo indicado por sus respectivos fabricantes.</p> <p>Cerco perimetral y pantallas acústicas.</p> <p>En caso de que el cierre perimetral, los semi encierros o las pantallas acústicas sufrieran daños durante el proceso de ejecución de las actividades del Proyecto, serán reparadas o reemplazadas, según fuese necesario, para que cumplan con su objetivo. Para esto, se mantendrá un stock de paneles OSB para reemplazos. Además, el plazo para la ejecución de las reparaciones o reemplazos no excederá de 5 días hábiles.</p>
Suministros básicos.	<p>Agua para consumo humano.</p> <p><u>Cantidad:</u> 206 m³/día, considerando una dotación de 150 l/día/persona, 55 trabajadores y 25 días hábiles/mes.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad:</u> Diariamente, durante los 24 meses que durará la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen, uso, forma de suministro y manejo:</u> Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p>Agua para consumo humano.</p>



	<p><u>Cantidad, origen, uso, forma de suministro y manejo:</u> Respecto del suministro de agua potable embotellada, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad:</u> Diariamente, durante los 24 meses que durará la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p>
	<p>Agua industrial.</p> <p><u>Cantidad:</u> 45 m³/día, en el periodo de mayor uso para actividades de humectación, que corresponderá a la época de verano; y, 10 m³/mes, durante el periodo de operación de las biopilas, por lo que, en total, se estima se usará 55 m³/mes, como máximo.</p> <p><u>Uso:</u> Lavado de equipos, actividades de humectación y mantención de la humedad de las biopilas.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad:</u> Tres viajes/día, durante los 4 meses que durará la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Manejo:</u> El agua para humectación, se aplicará directamente en el terreno; y, el agua para las biopilas se adicionará directamente al estanque de almacenamiento de lixiviados, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, en la sección “<i>Biopilas</i>”.</p> <p><u>Origen y forma de suministro:</u> Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p>
	<p>Energía eléctrica.</p> <p><u>Cantidad, origen, forma de suministro, y frecuencia y periodicidad del suministro:</u> Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Uso:</u> Desarrollo de las actividades de cada etapa de la fase de operación del Proyecto, con relación al funcionamiento de la instalación de faenas; funcionamiento de herramientas eléctricas; y, actividades de remediación, entre otros.</p>
	<p>Energía eléctrica.</p> <p><u>Cantidad y forma de suministro:</u> Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Origen:</u> Dos generadores de electricidad, de 24 kW y 4 kW, ambos para Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p><u>Uso:</u> El generador de electricidad de 24 kW, para las actividades de excavación y remediación; y, el generador de electricidad de 4 kW, en trabajo con herramientas eléctricas.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad del suministro:</u> El generador de electricidad de 24 kW se usará de respaldo, en caso de corte del suministro local de energía eléctrica, por lo que se estima se empleará 30 minutos diarios, durante 26 días al mes; y, el generador de electricidad de 4 kW, para trabajos en la instalación de faenas, con herramientas eléctricas, por lo que se estima se empleará 2 horas diarias, durante 26 días al mes.</p>
	<p>Alimentación.</p> <p><u>Cantidad:</u> 55 porciones/día, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen, uso, forma de suministro, frecuencia y periodicidad del suministro y manejo:</u> Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p>
	<p>Alojamiento.</p> <p>Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p>
	<p>Nutrientes, correspondientes a urea o nitratos.</p> <p><u>Cantidad:</u> 12,5 t, en la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur; y, 10 t, en la fase</p>



de operación de la Etapa 2 – Paño Norte. Ambos valores, de forma preliminar.

Origen: Proveedor local.

Uso: En las biopilas, se aplicará como nutriente para el proceso de biorremediación de suelos, solamente en caso de que fuese necesario mejorar la relación C:N:P (Carbono: Nitrógeno: Fósforo) en el suelo a tratar.

Dosificación: 0,5 toneladas de urea por cada 1.000 m³ de suelo a tratar en la biopila, considerando que se empleará nitrógeno en estado ureico, en una proporción de 40%.

Forma de suministro: Serán provistos en el área de emplazamiento del Proyecto, en camión, en bidones plásticos o en sacos de 23 kg, dependiendo de la disponibilidad que tendrá el proveedor.

Frecuencia y periodicidad de suministro: Llegará al área de emplazamiento del Proyecto en la medida que fuesen requeridos para la conformación de las biopilas, manteniendo un stock inferior a 5 toneladas.

Manejo: Se acopiará temporalmente, manteniendo un stock inferior a 5 toneladas, en la bodega de sustancias químicas que se habilitará en el área de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de sustancias químicas*”.

Lubricantes (aceites y grasas).

Cantidad: 420 l/mes, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Origen, forma de suministro y manejo: Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Suministros básicos*”.

Uso: Funcionamiento de maquinaria que se empleará en las actividades de remediación en la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Frecuencia y periodicidad: Mensualmente, durante los 24 meses que durará la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Compost.

Cantidad: 2.500 m³, en la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur; y, 2.000 m³, en la fase de operación de la Etapa 2 – Paño Norte.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Uso: Proceso de biorremediación de suelos, se aplicará en la construcción de las biopilas.

Dosificación: 10% del volumen de cada biopila en que se aplicará, considerando que se utilizará compost clase A según clasificación señalada en NCh2880:2015, Compost - Requisitos de calidad y clasificación. La conductividad eléctrica del compost será menor a tres decisiemens por metro (3 dS/m); su relación carbono/nitrógeno será menor o igual a 25; y, tendrá las concentraciones máximas que establece la NCh2880:2015, para metales pesados.

Forma de suministro: Será provisto en camiones en el área de emplazamiento del Proyecto, a granel o en maxisacos de 1 t de capacidad.

Frecuencia y periodicidad de suministro: 4 viajes/día, como máximo, durante los 24 meses que durará la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. Será suministrado en la medida que fuese requerido, sin sobrepasar el flujo vehicular señalado.

Manejo: Llegará directamente al área de implementación de la biopila, para su mezcla con el suelo que la conformará.

Transporte del personal.

Cantidad: 50 personas/día en promedio y 55 personas/día como máximo, en la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Origen, uso y forma de suministro: Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Suministros básicos*”.



Frecuencia y periodicidad: Diariamente, durante los 24 meses que durará la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Microorganismos cultivados.

Cantidad requerida: La dosificación de microorganismos que se aplicará a las biopilas será suficiente para alcanzar y mantener una concentración de 10^5 UFC (Unidades formadoras de colonia)/gramo de suelo seco, en la respectiva partida de suelo; por lo cual, se estima una provisión de 50 l/mes de concentrado de microorganismos.

Origen: Proveedor autorizado, que los transportará al área en que se emplazará el Proyecto.

Forma: De ser requerido, serán transportados mediante un vehículo de carga menor, en bidones de 50 litros.

Frecuencia y periodicidad de suministro: El uso microorganismos cultivados será establecido mediante los monitoreos de densidad que se especifican para la operación de las biopilas en la Tabla 7.1.3 de la presente Resolución. Serán suministrados al área en que se emplazará el Proyecto, en la medida que fuese necesario.

Manejo: Llegará directamente al área de ubicación de la biopila que lo requerirá, por lo cual no se realizará almacenamiento de microorganismos cultivados en el área en que se emplazará el Proyecto.

Maquinaria.

A continuación, se detalla la maquinaria que se empleará en la fase de operación de cada etapa del Proyecto.

Tabla 4.3.2.5: Maquinaria a usar en la fase de construcción de cada etapa del Proyecto.

Maquinarias.	Cantidad estimada	Potencia.		Funcionamiento.			
		HP	kW	h/día	días/mes	Uso, %	h/mes/máquina
Excavadoras CAT 215 o similar (0,9 m ³).	2	128	96	10,0	26	85%	221
Cargador Frontal CAT 950 o similar (acopios temporales) 2.9 m ³ .	1	197	148	10,0	26	50%	130
Motoniveladora Motor Grader CAT 160M o similar.	1	213	160	10,0	26	50%	130
Bulldozer CAT D6R2 o similar (rellenos).	1	189	142	10,0	26	50%	130
Cargador Frontal CAT 910 o similar (acopios temporales) 1.3 m ³ .	1	97	73	10,0	26	50%	130
Bulldozer CAT D6R2 o similar (acopios).	1	175	131	10,0	26	50%	130

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N, Tablas 45, 46, 47 y 48.

Recursos naturales renovables.

Microorganismos.

A través de la ejecución de la fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada, se adicionará peróxido de calcio en el fondo de las excavaciones para incrementar la densidad de los microorganismos residentes en el acuífero y desencadenar procesos biodegradativos de hidrocarburos.

Se utilizarán microorganismos en el proceso de biorremediación de los suelos del terreno, mediante:

- a. La incorporación de compost durante la implementación de las biopilas.
- b. La adición de cultivos microbianos a las biopilas, con capacidades degradativas y no patógenos, en caso de que la densidad microbiana presente fuese menor que 10^5 UFC/gramo de suelo seco.
- c. La generación de condiciones en la biopila para la proliferación de microorganismos a través del contenido de humedad, concentración de nutrientes,



pH y temperatura del suelo, entre otros parámetros.

Agua subterránea.

En el caso que se encuentre FLNA en el fondo de las excavaciones con un espesor mayor que 5,0 cm, ésta se extraerá utilizando una bomba que se ubicará sobre el espesor de producto detectado, evitando la extracción de agua. En el caso que se mezcle el agua con el producto retirado, todos los líquidos extraídos serán manejados como residuo peligroso. Se estima que el volumen de agua a retirar sea mínimo, para efectos de prever su manejo, se ha estimado que el volumen de agua a extraer corresponderá a un 20% más que el volumen estimado de FLNA a extraer, según se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA)”.

Suelo.

Para la ejecución del Proyecto se utilizará una superficie de suelo correspondiente a 6,9 ha en el paño Sur y 8,9 ha en el paño Norte, donde se llevarán a cabo las acciones y obras de la fase de operación del Proyecto.

En específico, se realizarán excavaciones en el paño Sur, que alcanzarán un volumen total de 451.851 m³ en el paño Sur, y 449.254 m³ en el paño Norte, sin considerar el factor de esponjamiento de 15%. Todos estos suelos, con excepción de aquellos que tendrán características de peligrosidad, serán reposicionados dentro del terreno, para el relleno de las excavaciones, una vez alcanzado el objetivo de saneamiento conforme a los SSCL establecidos por el Proyecto para el suelo.

Vegetación.

Para realizar las excavaciones asociadas al saneamiento del terreno, se removerá la vegetación existente en las áreas a intervenir. De acuerdo con la caracterización de la flora y vegetación, existen algunos ejemplares arbóreos, de tipo ornamental, que corresponden a especies introducidas, o vegetación de carácter ruderal, es decir, que coloniza este tipo de ambientes intervenidos, conformada por una mayoría de especies introducidas, además de algunas nativas de carácter rústico, que colonizan espacios intervenidos por actividades humanas.

Emisiones
efluentes.

y

Material particulado.

Origen: Actividades de excavación y de relleno, carga y descarga de material, erosión eólica de acopios temporales, funcionamiento de generadores eléctricos, circulación de vehículos por caminos pavimentados externos e internos y no pavimentados dentro del área de emplazamiento del Proyecto, y funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta.

Tasa de emisión: A continuación, se detalla la estimación de la emisión de MP₁₀, MP_{2,5} y PTS, que se generará en la fase de operación del Proyecto, específicamente en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte.

Tabla 4.3.2.6: Emisión de material particulado en la fase de operación del Proyecto, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte.

Contaminante.	Emisión, t/etapa.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
PTS.	13,41	14,29
MP ₁₀ .	3,02	3,17
MP _{2,5} .	0,69	0,71

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo E.

Tabla 4.3.2.7: Emisión de material particulado en la fase de operación del Proyecto, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte, para el año 1.

Contaminante.	Emisión, t/año 1.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
PTS.	8,79	8,88
MP ₁₀ .	1,95	1,97
MP _{2,5} .	0,48	0,43



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N.

Tabla 4.3.2.8: Emisión de material particulado en la fase de operación del Proyecto, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte, para el año 2.

Contaminante.	Emisión, t/año 2.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
PTS.	4,62	5,41
MP ₁₀ .	1,07	1,22
MP _{2,5} .	0,21	0,28

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo N.

Duración: 24 meses comprenderá la Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento:

- a. Al interior del terreno Las Salinas, la maquinaria y los vehículos circularán a una velocidad máxima de 25 km/h; y, en calles locales y públicas, 50 km/h. Para verificar la velocidad al interior del terreno, se realizarán inspecciones aleatorias, utilizando una pistola radar, a los vehículos que circulen dentro de la faena. La inspección se realizará al menos una vez a la semana.
- b. Tecnología de motores diésel (Tier 4) para maquinaria, para reducir las emisiones de MP_{2,5}.
- c. Al inicio de la Etapa 2 – Paño Norte se encontrará pavimentado el tramo de la avenida Nueva Libertad, entre la calle 18 Norte y la calle 19 Norte, por una vía de servicio.
- d. Se mantendrán humectados los caminos internos, mediante riego con camiones aljibes. La frecuencia de aplicación de la humectación dependerá de la época del año y de las condiciones climáticas imperantes; no obstante, la frecuencia será de dos veces por día y ante la ocurrencia de precipitaciones no se realizará esta actividad.
- e. Los camiones que transporten materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros, lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de lo que será transportado.
- f. Los vehículos, maquinarias y equipos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con la mantención periódica correspondiente. Las mantenciones se realizarán en lugares autorizados, fuera del área de emplazamiento del Proyecto.
- g. Todos los vehículos y maquinaria que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día.
- h. Uso de un pitón de agua para humectar el terreno permitiendo el abatimiento de emisiones durante las actividades de excavación, que tendrá una eficiencia promedio de 65 % según lo indicado en AP-42 de la EPA.
- i. Se realizará limpieza y mantención de la calle 19 Norte, para evitar acumulación de barro que pudiera generar emisiones de material particulado. Estas actividades, que comprenderán la recolección de materiales a ambos lados de la calzada, se realizarán con una frecuencia mensual durante la temporada de lluvias.
- j. Durante la ejecución de la fase de operación de la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, a los camiones que realizarán la actividad de transporte de suelos, se les realizará el lavado de las ruedas antes de su salida del terreno. La frecuencia de la ejecución del lavado será de una vez por cada camión que saliera del paño Norte del terreno. La ubicación y características técnicas constructivas y operativas del sistema de lavado de las ruedas de los camiones, se presenta en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Sistema de limpieza de ruedas de camiones*”.

Gases.

Origen: Funcionamiento de generadores eléctricos y de motores de combustión en ruta y fuera de ruta; actividades de excavación de la franja capilar, particularmente en



aquellos sectores con mayor presencia de hidrocarburos; y, descarga desde las biopilas, específicamente desde los filtros de carbón activado.

Tasa de emisión: A continuación, se detalla la estimación de la emisión de NO_x, CO, SO₂, COVs y BTEX en la fase de operación del Proyecto, específicamente en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte.

Tabla 4.3.2.9: Emisión de gases en la fase de operación del Proyecto, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte.

Contaminante.	Emisión, t/etapa.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
NO _x .	10,09	10,46
SO ₂ .	0,02	0,02
CO.	0,82	0,88
COV	0,54	0,56
BTEX	0,875	0,38

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo E.

Tabla 4.3.2.10: Emisión de gases en la fase de operación del Proyecto, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte, para el año 1.

Contaminante.	Emisión, t/año 1.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
NO _x .	6,20	6,20
SO ₂ .	0,01	0,01
CO.	0,50	0,53
COV	0,33	0,33
BTEX	0,665	0,237

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo E.

Tabla 4.3.2.11: Emisión de gases en la fase de operación del Proyecto, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte, para el año 2.

Contaminante.	Emisión, t/año 2.	
	Etapa 1 – Paño Sur.	Etapa 2 – Paño Norte.
NO _x .	3,89	4,26
SO ₂ .	0,01	0,01
CO.	0,32	0,35
COV	0,21	0,23
BTEX	0,210	0,143

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo E.

Duración: 24 meses comprenderá la Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento:

- a. Todos los vehículos y maquinaria que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día.
- b. Los vehículos, maquinarias y equipos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con la mantención periódica correspondiente.
- c. En aquellos sectores de la excavación en que se detecte la presencia de hidrocarburos en la franja capilar, se avanzará en secciones de 100 m², como máximo, para evitar la emanación de vapores de hidrocarburos que pudieran significar molestias para los trabajadores o para los residentes vecinos.
- d. Con relación a las emisiones de COV desde las biopilas a la atmósfera, se adoptarán las medidas que se detallan a continuación:
 - i. Las biopilas serán íntegramente cubiertas con una geomembrana impermeable, de HDPE o similar, para eliminar totalmente emisiones fugitivas de material particulado y vapores de hidrocarburos hacia la atmósfera.
 - ii. Las biopilas contarán con un sistema de aireación que se configurará para extraer el aire desde ésta, incluyendo los compuestos volatilizados, a través de tuberías que conducirán el flujo de aire hacia un sistema de filtro de carbón activado granular, que tendrá una eficiencia del 95% y que estará



conformado por dos unidades unidas en serie.

- iii. A la salida de la primera unidad de filtración se implementará un punto de medición de COV, mediante un detector portátil de fotoionización (PID). Esto permitirá identificar cuando estuviera saturado el primer filtro y reemplazarlo, mientras el segundo filtro continuará funcionando.
- iv. Se cambiará el carbón activado de los filtros cuando se obtuvieran mediciones de COV mayores a 5 ppm a la salida de la primera unidad de filtración.
- v. El monitoreo de COV se realizará en la descarga a la atmósfera de la segunda unidad de filtración.

Durante el proceso de tratamiento de suelos con biopilas, no se generará sulfuro de hidrógeno (H₂S); y, en caso de generarse este tipo de vapores, serán tratados en el filtro de carbón activado que se incorporará a la unidad de tratamiento de las biopilas, cuya función principal será tratar los vapores de hidrocarburos que se generarán en las biopilas. Además, las biopilas estarán cubiertas, íntegramente, por una geomembrana impermeable (HDPE o similar) para eliminar en su totalidad las emisiones fugitivas de material particulado y vapores, directamente a la atmósfera. Como medio de verificación, se realizará la medición de H₂S en la válvula de medición de COVs que se instalará entre las dos unidades de filtro de carbón activado, mediante un equipo multigas o similar.

Aguas servidas.

Origen: Servicios higiénicos de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. En la instalación de faenas, se mantendrá la instalación de los servicios higiénicos fijos; y, en los frentes de trabajo, se emplearán baños químicos.

Tasa de generación: 206 m³/mes, en Etapa 1 – Paño Sur y en Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. Lo anterior, considerando 55 trabajadores en la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente; y, en ambos casos, una dotación de 150 l/trabajador/día y 25 días laborales/mes.

Duración: 24 meses.

Manejo: Durante todo el período de las dos etapas de operación del Proyecto, los trabajadores harán uso de los servicios higiénicos fijos que se encontrarán implementados en la instalación de faenas, los cuales estarán conectados a la red de alcantarillado público.

Por otro lado, en ambas etapas de operación del Proyecto, se instalará un baño químico en cada frente de trabajo. Además, los baños químicos serán provistos por una empresa externa autorizada para dar este servicio.

Disposición: Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”.

Aguas de contacto.

Origen: Las precipitaciones de aguas lluvias contaminadas por contacto con los acopios de suelos SSCL, Tipo 1 y Tipo 2. No obstante, será muy poco probable que se generen aguas de contacto, ya que los acopios de tierra se cubrirán con una geomembrana durante la ocurrencia de precipitaciones.

Tasa de generación: 1 m³/mes.

Duración: Períodos de precipitaciones en el área de emplazamiento del Proyecto, los 24 meses que durará la operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo:

- a. Las aguas lluvias que precipiten sobre los acopios de suelo SSCL Tipo 1 y SSCL Tipo 2, serán recolectadas en una piscina de emergencia, tipo estanque australiano, que se habilitará de manera preventiva para almacenar las aguas de contacto.
- b. Por otro lado, las aguas lluvias que precipiten sobre la superficie cubierta de los acopios de suelo SSCL Tipo 1 y SSCL Tipo 2, sin entrar en contacto con el suelo



acopiado, serán recepcionadas en la zanja de recolección de aguas lluvias que tendrán los acopios, y se conducirán hasta la piscina de recuperación de escorrentía respectiva.

Disposición:

- a. Las aguas de contacto almacenadas en la piscina de emergencia estarán potencialmente contaminadas, por lo que se descargarán en el fondo de las excavaciones abiertas que hubieran alcanzado su máxima profundidad de excavación. También podrán ser usadas en el proceso de humectación de las biopilas.
- b. Las aguas lluvias almacenadas en la piscina de recuperación de escorrentía, podrán usarse en el riego de caminos internos y en la humectación de biopilas, o bien, se infiltrará naturalmente en el terreno.

Lixiviados.

Origen: Lixiviados del tratamiento de suelos en las biopilas que corresponderá a una mezcla de agua con hidrocarburos.

Tasa de generación: 1 m³/mes.

Duración: 24 meses comprenderá la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, de la fase de operación del Proyecto.

Manejo: Serán recirculados hacia la biopila, para mantener las condiciones de humedad requeridas; o bien, serán recolectados y manejados como residuo peligroso.

Disposición: Serán transportados a lugar externo autorizado para llevar a cabo la disposición final, de acuerdo con sus características.

Ruido.

Origen: Uso de maquinaria pesada dentro del terreno en que se emplazará el Proyecto y circulación de vehículos al interior de éste, principalmente por las labores de excavación, relleno, acopio, implementación de biopilas y *soil nailing* que se llevarán a cabo para el proceso de remediación del suelo y de las aguas subterráneas.

Tasa de emisión: Para estimar el nivel de presión sonora que se generará durante cada etapa de la fase de operación del Proyecto, y para representar la peor condición, se consideraron dos escenarios, que se detallan a continuación:

- a. Etapa 1 – Paño Sur:
 - i. Operación I: Considera las actividades cercanas al receptor “1”, particularmente en la semana 44 de la fase de operación, se realizarán excavaciones, rellenos, acopios de suelo e implementación y operación de biopilas, por lo que será representativa de la peor condición hacia el lado sur del Paño Sur.
 - ii. Operación II: Considera las actividades cercanas al resto de los receptores cercanos al Paño Sur, particularmente los receptores 2, 3 y 8, simulando el funcionamiento de una unidad de cada maquinaria de la actividad de remediación, replicándose tres veces según la posición de los receptores. Particularmente, la maquinaria para las actividades “*Soil nailing*”, se ubicaron en los frentes del sector oriente del Paño Sur.

En los escenarios anteriores, se consideró la actividad de movimiento de materiales en la instalación de faenas.
- b. Etapa 2 – Paño Norte: Considera el funcionamiento de una unidad de cada maquinaria de la actividad de remediación, replicándose según la posición de los receptores. Particularmente, la maquinaria para las actividades “*Soil nailing*”, se consideraron para los frentes de trabajo del sector oriente, hacia los receptores 4 y 5, dado que estas actividades se desarrollarán en un tramo específico del lado oriente del Paño Norte. Se consideró la actividad de movimiento de materiales en la instalación de faenas.

A continuación, se presentan los niveles de presión sonora que se generarán en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto, con la implementación de las medidas de control que se detallan más adelante.

Tabla 4.3.2.12: Niveles de presión sonora en receptores sensibles identificados para



Operación I, Etapa 1 – Paño Sur, fase de operación del Proyecto.

Receptor.	Pisos.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
1	1	56	60
	2	57	
	3	58	
	4 – 6	59	
	7 – 20	60	
2	1 – 5	58	65
3	1	49	
4	1	54	60
5	1 – 7	46	
6	1	44	
	2	46	
7	1	46	
8	1	45	

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 25.

Tabla 4.3.2.13: Niveles de presión sonora en receptores sensibles identificados para Operación II, Etapa 1 – Paño Sur, fase de operación del Proyecto.

Receptor.	Pisos.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
1	1	53	60
	2 – 18	56	
	19 – 20	55	
2	1 – 5	65	65
3	1	53	
4	1	55	60
5	1 – 7	46	
6	1	44	
	2	46	
7	1	46	
8	1	49	

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 26.

Tabla 4.3.2.14: Niveles de presión sonora en receptores sensibles identificados para Etapa 2 – Paño Norte, fase de operación del Proyecto.

Receptor.	Pisos.	Nivel proyectado, dB(A).	Límite diurno D.S. N° 38/2011 MMA.
1	1	48	60
	2	49	
	3 – 6	50	
	7 – 20	51	
2	1	50	65
	2 – 5	51	
3	1	64	60
4	1	60	
5	1 – 7	54	
6	1	58	
	2	60	
7	1	60	
8	1	64	

Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 28.

Duración: 24 meses comprenderá la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, de la fase de operación del Proyecto.

Medidas de control y/o abatimiento:

Tabla 4.3.2.15.: Medidas de control de ruido fase de operación del Proyecto.

Receptor relacionado.	Medida de control.	Periodo de implementación, semanas.
1-8	Cierre perimetral, de 3,6 m de altura.	Durante todo el periodo que



	en los paños Sur y Norte del terreno, conforme se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección "Cierre perimetral".	durará la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, de la fase de operación del Proyecto.
1	<p>Pantallas acústicas modulares móviles, de 3,6 m de altura en todos los frentes de trabajo en el sector sur del Paño Sur.</p> <p>Restricción de funcionamiento simultáneo de la maquinaria, esto es, funcionará una unidad en cada frente de trabajo de la operación, en el sector sur del Paño Sur.</p> <p>Los camiones que estuvieran en el sector sur del Paño Sur permanecerán con su motor apagado durante la actividad de carga.</p>	Durante todo el periodo que durará la Etapa 1 – Paño Sur de la fase de operación del Proyecto, en los lugares que fuese requerido, según el avance de las actividades de remediación del terreno.
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo G.		
Respecto de las medidas de cierre perimetral y pantallas acústicas, en esta fase se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección "Emisiones y efluentes", específicamente en "Ruido", sobre su implementación, mantención y reparación.		
<p>Olor.</p> <p><u>Origen:</u> Excavaciones de suelo que alcanzarán la franja capilar y en los que, durante el Plan de Muestreo 2015-2016, se registró contaminación de hidrocarburos; actividades de traslado del material excavado, desde su origen a zonas de acopio y de conformación de biopilas; y, en menor medida, descarga de gases a la atmósfera desde las biopilas, dado que estas contarán con filtros de carbón activado, con un nivel de eficiencia de 95%.</p> <p><u>Tasa de emisión de olor (TEO):</u> 947 OUE/s en la Etapa 1 – Paño Sur; y, 1.527 OUE/s en la Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p><u>Duración:</u> 24 meses comprenderá la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, de la fase de operación del Proyecto.</p> <p><u>Medidas de control y/o abatimiento:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> En aquellos sectores de la excavación en que se detecte la presencia de hidrocarburos en la franja capilar, se avanzará en secciones de 100 m², como máximo, para evitar la emanación de vapores de hidrocarburos que pudieran generar molestias para los trabajadores o para los residentes vecinos. Con relación a las emisiones de COV desde las biopilas, se adoptarán las medidas de control y/o minimización que se detallan en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección "Emisiones y efluentes", específicamente en "Gases". Al finalizar la jornada laboral, las excavaciones con presencia de hidrocarburos serán cubiertas. 		
<p>Vibraciones.</p> <p><u>Origen:</u> Actividades de excavación y relleno, y funcionamiento de maquinaria, equipos y vehículos.</p> <p><u>Tasa de generación:</u> Será similar a lo señalado para la fase de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Duración:</u> 24 meses comprenderá la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se implementarán medidas por las mismas razones que se indica en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección "Emisiones y efluentes", específicamente en "Vibraciones".</p>		
Residuos,	Residuos sólidos domésticos y asimilables.	



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

Tipo: Restos de alimentos, cartones y papel, entre otros.

Origen: Instalación de faenas y frentes de trabajo, principalmente por la presencia de trabajadores.

Tasa de generación: 1,4 t/mes por cada etapa, considerando la dotación máxima de 55 trabajadores en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente; una tasa de generación de 1 kg/persona/día; y, 25 días de trabajo mensual.

Además, y considerando que la fase de operación de cada etapa del Proyecto durará 24 meses, se generará un total de 33 t/etapa.

Manejo: Serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, que serán acopiados en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos”.

Frecuencia de retiro: Dos veces por semana, mediante tercero autorizado para su transporte.

Disposición: Lugar externo autorizado para la disposición final de estos residuos, de acuerdo con sus características.

Residuos industriales sólidos no peligrosos – Geomembranas.

Tipo: HDPE o similar.

Origen: Desmantelamiento de acopios de suelo SSCL, Tipo 1 y Tipo 2; y, desmantelamiento de biopilas.

Tasa de generación: 4,0 t para el caso del desmantelamiento de acopios de suelo y de biopilas, respectivamente, en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte.

Manejo: Serán acopiadas en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos”.

Frecuencia de retiro: Una vez por semana, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Disposición:

- En el caso que, alguna empresa u organización de reciclaje solicite este material, será entregado sin ningún costo.
- Entrega a gestor autorizado, según lo establecido en la Ley N° 20.920 que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento del Reciclaje.
- Lugar externo autorizado para la disposición final de estos residuos, de acuerdo con sus características.

Residuos industriales sólidos no peligrosos - Residuos varios.

Tipo: Embalajes, cartones, madera, metales y hormigón.

Origen: Instalación de faenas y frentes de trabajo.

Tasa de generación: 2,25 toneladas en la Etapa 1 – Paño Sur; y, 2,2 toneladas en la Etapa 2 – Paño Norte.

Manejo: Serán acopiados en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos”. No obstante, el hormigón será acopiado temporalmente junto al área en que se genere.

Frecuencia de retiro: Una vez por semana; y, en el caso del hormigón, en la medida que se genere, se transportará a disposición final en el menor tiempo posible. En ambos casos, mediante tercero autorizado para el retiro y transporte de estos residuos.

Disposición: Lugar externo autorizado para la disposición final, de acuerdo con sus características.

Residuos industriales sólidos no peligrosos – Cámaras.

Tipo: Cámaras de hormigón, ladrillo o similar.

Origen: Cámaras de producto de operaciones históricas u otras estructuras similares



que se podrán encontrar ante la ocurrencia de eventuales hallazgos durante la ejecución de actividades de excavación. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”.

Tasa de generación: 1,5 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: En la medida que se generen, serán transportados a disposición final; no obstante, ante situaciones excepcionales, en que el camión no pudiera salir del área de emplazamiento del Proyecto, se acopiarán temporalmente junto al área en que se generen. En este último caso, no se realizará ninguna adecuación en el suelo del área en que se acopiarán estos residuos, ya que no tendrán características de peligrosidad.

Frecuencia de retiro: Cada dos semanas; o, ante la ocurrencia de situaciones excepcionales, se trasladarán al área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos*”. En este último caso, los residuos se mantendrán almacenados hasta que pudieran ser enviados a disposición final. Lo anterior, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte, en ambos casos.

Disposición: Lugar externo autorizado para la disposición final, de acuerdo con sus características.

Residuos peligrosos - Materiales contaminados con hidrocarburos.

Tipo: Elementos de protección personal, paños y/o papel absorbente, que estarán contaminados con grasas, aceites y/o combustibles.

Origen: Áreas de trabajo.

Caracterización peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y A4140, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 0,4 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán dispuestos en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Carbón activado contaminado de hidrocarburos.

Tipo: Carbón activado granular con presencia de hidrocarburos.

Origen: Cambio del carbón activado que contendrán las unidades de tratamiento del sistema de aireación de las biopilas.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; III.4, según artículo 18; y, A4160, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 4,0 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán dispuestos en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para



su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Residuos del desarrollo, purga y muestreo en pozos de monitoreo de verificación de aguas subterráneas.

Tipo: *Bailers* (muestreadores de agua para pozos), mangueras y guantes contaminados con hidrocarburos.

Origen: Actividades de muestreo de verificación en pozos de monitoreo de aguas subterráneas, al final de la Etapa 1 – Paño Sur, y la Etapa 2 – Paño Norte.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y, A4140, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 0,1 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán dispuestos en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Envases con residuos de peróxido de calcio y lubricantes.

Tipo: *Bins*, tambores y/o bolsas de plásticas que hubieran contenido peróxido de calcio; y, envases de aceites lubricantes usados.

Origen: Áreas de trabajo asociadas al saneamiento del terreno y en la bodega de sustancias peligrosas.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.18, según artículo 18; y, A4120, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 5, División 5.1, sustancias comburentes.

Tasa de generación: 3,0 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente; o, 6,0 t como máximo total, considerando las dos etapas señaladas.

Manejo: Serán dispuestos en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Geomembrana impregnada con hidrocarburos.

Tipo: Geomembrana, tipo HDPE o similar, impregnada con combustible.

Origen: Maniobras de abastecimiento de combustible a maquinaria o vehículos, se instalará una geomembrana sobre la superficie del suelo para evitar un derrame de combustible.

Caracterización peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y A4140, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 0,2 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Será acopiada en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.



Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte

Residuos peligrosos - Tuberías de PVC de operación de las biopilas.

Tipo: Tuberías de PVC.

Origen: Operación y posterior desmantelamiento de biopilas.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y, A4140, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 0,5 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en el Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán apiladas, de manera ordenada y envueltas en plástico, en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Tuberías de productos de operaciones históricas.

Tipo: Tuberías metálicas o de PVC.

Origen: Tuberías de productos de operaciones históricas que eventualmente podrán constituir un hallazgo durante la ejecución de actividades de excavación. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y, A4140, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 3,0 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán apiladas, de manera ordenada y envueltas en plástico, en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Lodo proveniente del lavado de ruedas de camiones.

Tipo: Lodo húmedo, compuesto principalmente por arenas con presencia de hidrocarburos.

Origen: Decantación de sólidos en la piscina que será parte del sistema de lavado de ruedas de camiones que se implementará en la Etapa 2 – Paño Norte.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; III.4, según artículo 18; y, sin categoría, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 0,8 toneladas en la Etapa 2 – Paño Norte, considerando que se generarán 2 kg de lodo/lavado.

Duración: 24 meses.

Manejo: Será dispuesto en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para



su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Estanques de productos de operaciones históricas.

Tipo: Estructuras metálicas y/o de hormigón contaminadas.

Origen: Estanques de producto de operaciones históricas que se podrán encontrar ante la ocurrencia de eventuales hallazgos durante la ejecución de actividades de excavación. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; III.4, según artículo 18; y, sin categoría, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 1,0 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte respectivamente.

Manejo: Serán cargados directamente en camiones plataforma y los retirarán del terreno y los transportarán hasta lugar de disposición final autorizado.

En caso de que fuese requerido mantener temporalmente el estanque en el terreno, no se trabajará mecánicamente sobre éste y se ubicará a no menos de 5 m de la excavación, con señalización y acceso restringido a dicho lugar. Además, se mantendrán las mediciones de las lecturas de oxígeno y las aberturas tapadas, excepto la ventilación de 5 mm.

Frecuencia de retiro: En la medida que se fueran generando, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Agua con presencia de hidrocarburos del procedimiento de purga de pozos.

Tipo: Agua con presencia de hidrocarburos.

Origen: Proceso de purga de los pozos de monitoreo de agua subterránea.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.9, según artículo 18; y, A4060, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 3, líquido inflamable.

Tasa de generación: 2,0 m³ en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Será dispuesta en *bins* o tambores, de 200 litros de capacidad o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Agua de purga de tuberías históricas y de desgasificación de estanques.

Tipo: Agua con presencia de hidrocarburos.

Origen: Tuberías y estanques soterrados, de operaciones históricas, que se podrán encontrar ante la ocurrencia de eventuales hallazgos durante la ejecución de actividades de excavación y que fuese necesario purgar y/o desgasificar utilizando agua. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.9, según artículo 18; y, A3020, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 3, líquido inflamable.

Tasa de generación: 8 m³ en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte,



respectivamente.

Manejo: Será dispuesta en *bins* o tambores, de 200 litros de capacidad o similar, que serán cargados directamente en camión; o, acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Serán transportadas, de manera inmediata, a disposición final; o, en caso de acopio temporal, cada 6 meses como máximo. Lo anterior, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos – Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA).

Tipo: Hidrocarburos.

Origen: Actividades de extracción de FLNA con espesores mayores a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcance el nivel del agua subterránea.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.9, según artículo 18; y, A4060, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 3, líquido inflamable.

Tasa de generación: 10 m³ de FLNA con 20% de agua.

Manejo: Serán dispuestos en *bins* o tambores, de 200 litros de capacidad o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Agua que provendrá del lavado de ruedas de camiones.

Tipo: Agua con presencia de hidrocarburos.

Origen: Piscina que será parte del sistema de lavado de ruedas de camiones que se implementará en Etapa 2 – Paño Norte.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.18, según artículo 18; y, A4060, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 3, líquido inflamable.

Tasa de generación: 13 m³ en la Etapa 2 – Paño Norte.

Manejo: Será dispuesta en *bins* o tambores, de 200 litros de capacidad o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Productos remanentes en estanques y/o tuberías históricas.

Tipo: Hidrocarburos.

Origen: Productos remanentes en estanques y/o tuberías soterrados que se podrán encontrar ante la ocurrencia de eventuales hallazgos durante la ejecución de actividades de excavación y que fuese necesario purgar y/o desgasificar utilizando agua. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Manejo de contingencias durante las excavaciones*”.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.9, según artículo 18; y, 3020, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 3, líquido inflamable.

Tasa de generación: 4 m³ en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: Serán dispuestos en *bins* o tambores, de 200 litros de capacidad o similar,



que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.

Frecuencia de retiro: cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Lixiviados del procedimiento de tratamiento de suelos en biopilas.

Tipo: Agua con hidrocarburos.

Origen: Lixiviado remanente del proceso de tratamiento de biorremediación de suelos en las biopilas.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: Inflamable, según artículo 11; I.9, según artículo 18; y, A4060, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 3, líquido inflamable.

Tasa de generación: 1 m³/mes en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Manejo: En general los lixiviados que se generarán por el proceso de tratamiento de biorremediación de suelos en las biopilas serán recirculados, para mantener su humedad; no obstante, de generarse remanentes, estos:

- a. Se extraerán directamente del estanque de almacenamiento de lixiviados, usando una bomba de trasvase de líquidos, hacia un tambor de 200 litros, *bins* o similar, que será acopiado en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos*”.
- b. También podrán ser bombeados directamente hacia un camión, para su transporte inmediato a lugar autorizado para su disposición final.

Frecuencia de retiro: Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Suelo excavado con características de peligrosidad.

Tipo: Suelo contaminado con hidrocarburos.

Origen: Excavaciones en los cuadrantes B10 y E01 en la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, clasificados con características de peligrosidad, de acuerdo con los resultados de las actividades del Plan de Muestreo 2015-2016.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; III.4, según artículo 18; y, sin categoría, según artículo 90.

Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 4.054 m³ en la Etapa 2 – Paño Norte, considerando que 1.879 m³ estarán en el cuadrante B10, y 2.175 m³ en el cuadrante E01. Los valores consideran el factor de esponjamiento.

Manejo: Serán excavados y cargados directamente a camión. No se acopiarán en el terreno y tampoco en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Frecuencia de retiro: En la medida que se generen, serán transportados inmediatamente a disposición final, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

Residuos peligrosos - Suelo de rechazo de biopila.

Tipo: Suelo con presencia de hidrocarburos.

Origen: Proceso biorremediación de suelos en las biopilas, que no alcanzarán la concentración de SSCL para uso residencial y que, si bien no poseerán características de residuo peligroso, serán manejados y dispuestos como tal. Se estima que corresponderá al 5 % de los suelos que serán tratados en las biopilas.

Peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud: No tiene clasificación según artículo 11; III.4, según artículo 18; y, sin categoría, según artículo 90.



Clasificación según NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Clase 9, sustancias varias.

Tasa de generación: 1.255 m³ en la Etapa 1 – Paño Sur, y 1.087 m³ en la Etapa 2 – Paño Norte.

Manejo: Serán cargados en camión para su transporte.

Frecuencia de retiro: En la medida que se generen, serán transportados a disposición final, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.

En el área de emplazamiento del Proyecto, no se realizará ningún tipo de tratamiento a los residuos no peligrosos y peligrosos. Además, serán transportados a lugar externo autorizado para la disposición final, de acuerdo con sus características de peligrosidad.

Productos químicos – Peróxido de calcio.

Origen: Proveedor externo autorizado.

Clasificación según la NCh382:2017, Mercancías peligrosas – Clasificación: Sustancia comburente, clase 5.1.

Concentración: Producto sólido con una concentración de oxígeno de 17%. En la Adenda Complementaria, Anexo B, se presenta especificación técnica de este producto químico.

Uso: Proceso de biorremediación mejorada del agua subterránea, en su fase aerobia.

Dosificación: Considerando que se necesitan aproximadamente 3 kg de oxígeno para degradar 1 kg de benceno, y la misma proporción se aplicará a diferentes hidrocarburos o contaminantes orgánicos; y, que la concentración actual promedio de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) es de 20 mg/l, se requerirán aplicar 1,6 kg de peróxido de calcio/m² de suelo, lo cual incorpora un factor de seguridad de 30% dado que existen áreas con concentraciones mayores a las consideradas para la dosificación.

No obstante, la dosis y cantidad de peróxido de calcio que se requerirá aplicar durante la ejecución de la fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada se determinará en base a la concentración remanente de hidrocarburos que tendrá el agua subterránea, una vez ejecutada la fase anaerobia, lo cual se obtendrá a través de la ejecución del monitoreo que se en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, para “*Monitoreo de control de la eficiencia de la fase anaerobia*”.

Consumo: 109.223 kg para la Etapa 1 – Paño Sur; y, 102.891 kg para la Etapa 2 – Paño Norte. La forma de cálculo de estos valores, se presentan en la Adenda, Tabla 14. Además, estas cantidades podrán ser ajustadas, lo cual dependerá de la concentración de TPH que se detecte durante la ejecución del proceso de biorremediación mejorada del agua subterránea.

Forma: Será provisto en camiones en el área de emplazamiento del Proyecto, específicamente en *bins* de 1 m³ de capacidad.

Frecuencia y periodicidad de suministro: 4 viajes/día, como máximo, durante los 24 meses que durará la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. Será suministrado en la medida que fuese requerido, sin sobrepasar el flujo vehicular y manteniendo un *stock* inferior a 30 toneladas en el área de emplazamiento del Proyecto.

Manejo: Se acopiará temporalmente en la bodega de sustancias químicas, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Bodega de sustancias químicas*”.

Productos químicos – Combustible.

Cantidad: 64.200 l/mes, en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Forma de suministro y manejo: Para la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado para la fase de construcción, en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Suministros básicos*”.

Uso: Para el funcionamiento de maquinarias, equipos, camiones que circularán al



	<p>interior del terreno y grupos electrógenos.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad del suministro:</u> 1 viaje/día, durante los 4 meses que durará la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 4.7.
4.3.3. FASE DE CIERRE.	
Nombre actividad.	Descripción.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura.	<p>En el caso de la Etapa 1 – Paño Sur, se ejecutará en un plazo de 4 semanas, se realizarán las actividades que se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Limpieza de equipos utilizados en el proceso de remediación. Retiro de los equipos señalados previamente. Retiro del cierre perimetral. <p>En el caso de la Etapa 2 – Paño Norte, se ejecutará en un plazo de 5 semanas, se realizarán las actividades que se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Limpieza de equipos utilizados en el proceso de remediación. Retiro de los equipos. Retiro del cierre perimetral. Desmantelamiento de la instalación de faenas.
Restauración.	<p>No se realizarán actividades de restauración de geoformas o morfología del área que serán intervenidas por el Proyecto ya que, durante la fase de operación, se rellenarán las excavaciones hasta el nivel del suelo, con material de los acopios, sin necesidad de realizar ninguna actividad restauración adicional.</p> <p>Una vez finalizada la faena temporal, se reacondicionarán sanitariamente los lugares ocupados para la implementación de los baños químicos, evitando la proliferación de vectores, malos olores, contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes que pudieran ser causados por su instalación.</p>
Prevención de futuras emisiones.	Una vez ejecutada la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, habiendo desmantelado las instalaciones y retirado los productos y residuos del desmontaje de las instalaciones, no existirán fuentes de emisión en el área de emplazamiento del Proyecto.
Mantenimiento, conservación y supervisión.	Una vez ejecutada la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, habiendo desmantelado las instalaciones y retirado los productos y residuos del desmontaje de las instalaciones, no se requerirá ejecutar actividades de mantenimiento, conservación y/o supervisión futuras, por cuanto el terreno quedará en condiciones similares al estado original.
Las actividades de la fase de cierre se ejecutarán de lunes a viernes de 8:00 a 21:00 horas; y, los sábados, de 8:00 a 14:00 horas.	
Suministros básicos.	<p>Agua para consumo humano.</p> <p><u>Cantidad:</u> 13 m³/día, considerando una dotación de 150 l/día/persona, 35 trabajadores y 25 días hábiles/mes, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen, uso, forma de suministro y manejo:</u> Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad de suministro:</u> Diariamente, durante todo el periodo que durará la fase de cierre de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Cantidad, origen, uso, forma de suministro y manejo:</u> Respecto del suministro de agua potable embotellada, para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección</p>



<p>“<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad</u>: Diariamente, durante todo el periodo que durará la fase de cierre de cada etapa del Proyecto.</p>
<p>Agua industrial.</p> <p><u>Cantidad</u>: 30 m³/día.</p> <p><u>Origen</u>: Proveedores externo autorizado.</p> <p><u>Uso</u>: Actividades de humectación e implementación de faenas.</p> <p><u>Forma de suministro</u>: Será provista a granel en el área de emplazamiento del Proyecto, mediante camión estanque (Aljibe), de 15 m³ de capacidad.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad</u>: Un viaje/día, durante todo el periodo que durará la fase de cierre de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Manejo</u>: Se aplicará directamente en las zonas requeridas para las actividades de humectación e implementación de faenas.</p>
<p>Energía eléctrica.</p> <p><u>Cantidad, origen, forma de suministro, y frecuencia y periodicidad del suministro</u>: Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Uso</u>: Desarrollo de las actividades de la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, con relación a limpieza de equipos y desmantelamiento, entre otras.</p>
<p>Energía eléctrica.</p> <p><u>Cantidad y forma de suministro</u>: Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Origen</u>: Dos generadores de electricidad, de 24 kW y 4 kW, ambos para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Uso</u>: El generador de electricidad de 24 kW, se usará para apoyo en las actividades de desmantelamiento e instalación de faenas; y, el generador de electricidad de 4 kW, en la limpieza de equipos.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad del suministro</u>: El generador de electricidad de 24 kW, se empleará de forma continua, durante toda la fase; mientras que el generador de electricidad de 4 kW no será de uso continuo, se estima que se empleará el 50% del tiempo que durará esta fase.</p>
<p>Alimentación.</p> <p><u>Cantidad</u>: 35 porciones/día, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen, uso, forma de suministro, frecuencia y periodicidad del suministro y manejo</u>: Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p>
<p>Alojamiento.</p> <p>Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p>
<p>Lubricantes (aceites y grasas).</p> <p><u>Cantidad</u>: 15 l/mes, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen, uso y forma de suministro</u>: Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad</u>: 1 viaje/mes, durante todo el periodo que durará la fase de cierre de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Manejo</u>: El abastecimiento se realizará directamente desde los envases en que serán suministrados, hacia la maquinaria que lo requiriera, por lo que no se realizarán actividades de almacenamiento de este insumo en el área en que se emplazará el</p>



	<p>Proyecto. Además, el suministro será en terreno, en las proximidades de los frentes de trabajo, pero alejado de las excavaciones, y sin interrumpir la circulación de otros vehículos de la faena.</p> <p>Transporte del personal. <u>Cantidad:</u> 20 personas/día en promedio y 35 personas/día como máximo, en la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. <u>Origen, uso y forma de suministro:</u> Para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”. <u>Frecuencia y periodicidad:</u> Diariamente, durante todo el periodo que durará la fase de cierre de cada etapa del Proyecto.</p>
Emisiones y efluentes.	<p>Material particulado. <u>Origen:</u> Circulación de vehículos por caminos pavimentados externos y no pavimentados dentro del área de emplazamiento del Proyecto, operación de generadores de electricidad, funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta. <u>Tasa de emisión:</u> Similar a la fase de construcción del Proyecto, descrito en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Emisión y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Material Particulado</i>”. <u>Duración:</u> Un mes en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. <u>Medidas de control y/o abatimiento:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Se mantendrán humectados los caminos internos del terreno, mediante riego con camiones aljibes. La frecuencia de aplicación de la humectación dependerá de la época del año y de las condiciones climáticas imperantes; no obstante, la frecuencia será de dos veces por día y ante la ocurrencia de precipitaciones no se realizará esta actividad. Los camiones que transporten materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros, lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de material. Para verificar lo anterior, previo a la salida de cada camión, se realizará inspección de éste, para garantizar que la carga se encuentre cubierta de forma apropiada. Además, la salida de cada camión será registrada. Se realizará limpieza y mantención de la calle 19 Norte, para evitar acumulación de barro que pudiera generar emisiones de material particulado. Estas actividades, comprenderán la recolección de materiales a ambos lados de la calzada, se realizarán con una frecuencia mensual durante la temporada de lluvias. Al interior del terreno la maquinaria y los vehículos circularán a una velocidad máxima de 25 km/h; y, en las calles locales y públicas, 50 km/h. Para verificar la velocidad al interior del terreno, se realizarán inspecciones aleatorias, utilizando una pistola radar, a los vehículos que circulen dentro de la faena. La inspección se realizará al menos una vez a la semana. Todos los vehículos y maquinaria que se emplearán durante esta fase del Proyecto contarán con revisión técnica al día. Los vehículos, maquinarias y equipos que se emplearán durante esta fase del Proyecto contarán con la mantención periódica correspondiente, conforme a lo indicado por su fabricante. Las mantenciones se ejecutarán en lugares autorizados, fuera del área de emplazamiento del Proyecto. <p>Gases de combustión. <u>Origen:</u> Funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta, y operación de generadores de electricidad. <u>Tasa de emisión:</u> Similar a la fase de construcción del Proyecto, descrito en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Emisión y efluentes</i>”,</p>



específicamente en “*Gases de combustión*”.

Duración: Un mes en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento: Durante esta fase, se mantendrá la ejecución de todas las medidas de control y/o abatimiento descritas en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Emisión y efluentes*”, específicamente en “*Gases de combustión*”.

Aguas servidas.

Origen, manejo y disposición: Se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Emisiones y efluentes*”, para Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, en la medida que resulten aplicables.

Tasa de emisión: 188 m³/mes en la Etapa 1 – Paño Sur; y, 180 m³/mes en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. Lo anterior, considerando un máximo de 50 trabajadores en la Etapa 1 – Paño Sur, y de 48 trabajadores en la Etapa 2 – Paño Norte; con una dotación de 150 l/trabajador/día y 25 días laborales/mes.

Duración: Un mes en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente

Residuos industriales líquidos.

No se generarán en ninguna fase de cierre de las etapas del Proyecto.

Ruido.

Origen: Actividades de desmantelamiento, y uso y circulación de vehículos y maquinaria en el área de emplazamiento del Proyecto.

Tasa de emisión: Serán menores que las estimadas para la fase de construcción, que se detallan en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Emisiones y efluentes*”.

Duración: Un mes en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Medidas de control y/o abatimiento:

Tabla 4.3.3.1: Medidas de control de ruido fase de cierre del Proyecto.

Receptor relacionado.	Medida de control.	Periodo de implementación, semanas.
1-8	Cierre perimetral, de 3,6 m de altura, en los paños Sur y Norte del terreno, conforme se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “ <i>Cierre perimetral</i> ”.	Todo el periodo que durará la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte respectivamente.

Respecto del cierre perimetral, en esta fase se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Emisiones y efluentes*”, específicamente en “*Ruido*”, sobre su implementación, mantención y reparación.

Olor.

Las obras y acciones durante esta fase del Proyecto no generarán olores molestos a los residentes que colindan con el área de emplazamiento del Proyecto

Vibraciones.

Origen: Actividades de desmantelamiento y funcionamiento de maquinaria, equipos y vehículos.

Tasa de emisión: Las actividades que serán desarrolladas en esta fase, no generarán vibraciones mayores a las que se producirán en la fase de construcción del Proyecto, por lo que, para dimensionar el potencial impacto, se estima que será similar a la que se detallan en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “*Emisiones y efluentes*”.

Duración: Un mes en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.



	<p><u>Medidas de control y/o abatimiento:</u> No se implementarán medidas por las mismas razones que se indica en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Emissiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Vibraciones</i>”.</p>
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p>Residuos sólidos domésticos y asimilables.</p> <p><u>Tipo:</u> Restos de alimentos, cartones y papel, entre otros.</p> <p><u>Origen:</u> Instalación de faenas y frentes de trabajo, principalmente por la presencia de trabajadores.</p> <p><u>Tasa de generación:</u> 0,9 t/mes, considerando la dotación máxima de trabajadores en cada etapa, de 35 personas en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte; una tasa de generación de 1 kg/persona/día; y, 25 días de trabajo mensual.</p> <p>Considerando que la fase de cierre de cada etapa del Proyecto durará un mes, se generará un total de 0,9 t/etapa.</p> <p><u>Manejo:</u> Serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, que serán acopiados en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “<i>Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos</i>”.</p> <p><u>Frecuencia de retiro:</u> Dos veces por semana, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte.</p> <hr/> <p>Escombros y materiales de construcción, asociados al desmantelamiento.</p> <p><u>Tipo:</u> Escombros y materiales de construcción.</p> <p><u>Origen:</u> Actividades de desmantelamiento y demolición de la instalación de faenas una vez finalizada la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto.</p> <p><u>Tasa de generación:</u> 2 toneladas en la Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p><u>Manejo:</u> Serán almacenados temporalmente en el área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “<i>Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos</i>”. Los residuos de menor tamaño serán dispuestos en tambores, <i>bins</i> o maxisacos; y, los que por su tamaño no fuese posible depositar en estos contenedores, serán enrollados o apilados de forma ordenada, dentro del área de almacenamiento.</p> <p><u>Frecuencia de retiro:</u> Una vez por semana, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte. Por otro lado, una vez desmantelada la infraestructura del área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, los residuos serán retirados y trasladados inmediatamente a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <hr/> <p>Residuos peligrosos - Materiales contaminados con hidrocarburos.</p> <p><u>Tipo:</u> Elementos de protección personal, paños y/o papel absorbente, que estarán contaminados con grasas, aceites y/o combustibles.</p> <p><u>Origen:</u> Actividades de desmantelamiento.</p> <p><u>Caracterización peligrosidad según D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud:</u> No tiene clasificación según artículo 11; I.18, según artículo 18; y, A4140, según artículo 90.</p> <p><u>Clasificación según NCh382:2017:</u> Clase 9, sustancias varias.</p> <p><u>Tasa de generación:</u> 0,5 t en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Manejo:</u> Serán dispuestos en tambores metálicos de 200 litros de capacidad, maxisacos o similar, que serán acopiados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas, la cual se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “<i>Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos</i>”.</p> <p><u>Frecuencia de retiro:</u> Cada 6 meses como máximo, mediante tercero autorizado para su retiro y transporte. No obstante, una vez desmantelada la bodega, los residuos serán retirados y transportados inmediatamente a disposición final en lugar autorizado.</p>



	<p>Productos químicos – Combustible.</p> <p><u>Cantidad:</u> 2.200 l/mes, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.</p> <p><u>Origen, clasificación según la NCh382:2017, uso, forma de suministro y manejo:</u> Se mantendrá lo señalado en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “<i>Suministros básicos</i>”, para la fase de cierre de cada etapa del Proyecto.</p> <p><u>Frecuencia y periodicidad del suministro:</u> 1 viaje/día, durante un mes de la fase de cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 4.8.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO.	
4.4.1 Fase de Construcción.	
Fecha estimada de inicio	Etapa 1 – Paño Sur: Septiembre 2020. Etapa 2 – Paño Norte – Paño Norte: Agosto 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Etapa 1 – Paño Sur: Inicio de la construcción de la instalación de faenas. Etapa 2 – Paño Norte: Habilitación de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Etapa 1 – Paño Sur: Diciembre 2020. Etapa 2 – Paño Norte: Noviembre 2023.
Parte, obra o acción que establece el término	Etapa 1 – Paño Sur: Finalización del hincado de vigas H del muro berlinés en el Paño Sur. Etapa 2 – Paño Norte: Finalización del hincado de vigas H del muro berlinés en el Paño Norte.
4.4.2 Fase de Operación.	
Fecha estimada de inicio	Etapa 1 – Paño Sur: Enero 2021. Etapa 2 – Paño Norte: Diciembre 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Etapa 1 – Paño Sur: Inicio de excavaciones asociadas a la remediación del Paño Sur. Etapa 2 – Paño Norte: Inicio de excavaciones asociadas a la remediación del Paño Norte.
Fecha estimada de término	Etapa 1 – Paño Sur: Diciembre 2022. Etapa 2 – Paño Norte: Noviembre 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	Etapa 1 – Paño Sur: Muestreo de verificación final del proceso de remediación del paño Sur. Etapa 2 – Paño Norte: Muestreo de verificación final del proceso de remediación del paño Norte.
4.4.3 Fase de Cierre.	
Fecha estimada de inicio	Etapa 1 – Paño Sur: Enero 2023. Etapa 2 – Paño Norte: Diciembre 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Etapa 1 – Paño Sur: Limpieza de equipos utilizados en el proceso de remediación. Etapa 2 – Paño Norte: Limpieza de equipos utilizados en el proceso de remediación.
Fecha estimada de término	Etapa 1 – Paño Sur: Enero 2023. Etapa 2 – Paño Norte: Diciembre 2025.



Parte, obra o acción que establece el término	Etapa 1 – Paño Sur: Retiro de equipos e infraestructura. Etapa 2 – Paño Norte: Desmantelamiento de la instalación de faenas.
-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para la cronología, se asume cuatro semanas por mes.

En resumen, la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, se ejecutará en 29 meses, cada una; y, entre la ejecución de ambas etapas, existirá un periodo de 6 meses, que se empleará para la preparación de la Etapa 2 – Paño Norte. Por lo anterior, se estima que la ejecución total del Proyecto se llevará a cabo en 64 meses, que equivale a 5 años y 4 meses.

En la Adenda Complementaria, Anexo A, se presenta el cronograma definitivo del Proyecto, el cual incluye las actividades principales de las obras y acciones a ejecutar en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte.

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:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
Impacto ambiental.	a. Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para el suelo con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial. b. Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial.
Parte, obra o acción que lo genera.	No aplica al Proyecto, ya que corresponde a una condición preexistente en el terreno en que se emplazará, debido a la operación de instalaciones previas de almacenamiento de combustibles y petroquímicos, desde el año 1919 hasta el año 2003.
Fase en que se presenta.	No aplica al Proyecto ya que corresponde a una condición preexistente en el terreno en que se emplazará.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE, numeral 5.1.1.
<p>Respecto de los efectos adversos significativos, el Titular ha propuesto como medida de reparación el tratamiento del suelo y del agua subterránea con excedencia de los niveles de remediación específicos para el sitio (SSCL) para el escenario residencial; y, la extracción de la fase líquida liviana no acuosa (FLNA), conforme se describe en los Considerandos 7.1, 7.2 y 7.3 de la presente Resolución. Además, se contempla la implementación de medidas de seguimiento para verificar el éxito de las medidas de reparación señaladas antes, que se describen en los Considerandos 8.1, 8.2 y 8.3 de la presente Resolución.</p> <p>Por lo anterior, se considera que las medidas de reparación propuestas, se hacen cargo adecuadamente de los impactos adversos significativos generados por una condición de riesgo preexistente para los recursos suelo y aguas subterráneas existentes en el terreno en que se emplazará el Proyecto.</p>	

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:

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS.	
Impacto ambiental.	ICA – 1: Afectación temporal de la calidad del aire por material particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado por la ejecución de las actividades escarpe para la adecuación de caminos e instalación de faenas, carga y descarga de material, operación de generadores de electricidad, circulación de vehículos por caminos pavimentados externos y no pavimentados dentro del área de emplazamiento del Proyecto, funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta, y por la remoción y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>

	<p>demolición de infraestructura remanente.</p> <p>Durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado por la ejecución de actividades de excavación de suelo a sanear y de relleno de suelo remediado, carga y descarga de material, erosión eólica de acopios temporales, funcionamiento de generadores eléctricos, circulación de vehículos por caminos pavimentados externos e internos y no pavimentados dentro del área de emplazamiento del Proyecto, y funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta.</p> <p>Durante la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado por la circulación de vehículos por caminos pavimentados externos y no pavimentados dentro del área emplazamiento del Proyecto, operación de generadores de electricidad, funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta, y por la ejecución de actividades de desmantelamiento.</p>
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Impacto ambiental.	ICA – 2: Afectación temporal de la calidad del aire por gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante todas las fases de cada etapa del Proyecto, se generará la emisión de gases de combustión por el funcionamiento de generadores de electricidad y funcionamiento de motores de combustión en ruta y fuera de ruta.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Impacto ambiental.	ICA – 3: Afectación temporal de la calidad del aire por vapores de hidrocarburos.
Parte, obra o acción que lo genera.	<p>Durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, se producirá la emisión de COV, por el funcionamiento de generadores de electricidad y de motores de combustión en ruta y fuera de ruta.</p> <p>Durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se producirá la emisión de COV y Benceno por el funcionamiento de generadores eléctricos y de motores de combustión en ruta y fuera de ruta; actividades de excavación de la franja capilar, particularmente en aquellos sectores con mayor presencia de hidrocarburos; y, descarga desde las biopilas, específicamente desde los filtros de carbón activado.</p>
Fase en que se presenta.	Construcción y operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Impacto ambiental.	ICA- 4: Afectación temporal de la calidad del aire por olores.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se producirá la emisión de olor por la ejecución de las excavaciones de suelo en el terreno, que alcanzarán la franja capilar y en los que, durante el Plan de Muestreo 2015-2016, se registró contaminación de hidrocarburos; actividades de traslado del material que será excavado, desde su origen a zonas de acopio y de conformación de biopilas; y, en menor medida, por la descarga de gases a la atmósfera desde las biopilas, dado que estas contarán con filtros de carbón activado, con un nivel de eficiencia de 95%.
Fase en que se presenta.	Operación de Etapa 1 – Paño Sur y de Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Impacto ambiental.	IR – 1: Incremento temporal en los niveles de presión sonora.
Parte, obra o acción que lo genera.	<p>Durante la fase de construcción de cada etapa del Proyecto, se generará la emisión de ruido por la ejecución de las actividades de movimiento de materiales en la instalación de faenas; hincado vibratorio de vigas H para conformar el muro berlinés; mejoramiento de vías de circulación interna; y, la remoción de infraestructura remanente en el terreno, mediante el empleo de maquinarias y equipos.</p> <p>Durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se generará la emisión de ruido por el uso de maquinaria pesada dentro del terreno en que se emplazará el Proyecto y circulación de vehículos al interior, principalmente por las labores de</p>



	excavación, relleno, acopio, implementación de biopilas y <i>soil nailing</i> que se llevarán a cabo para el proceso de remediación del suelo y de aguas subterráneas. Durante la fase de cierre de cada etapa del Proyecto, se generará la emisión de ruido por la ejecución de actividades de desmantelamiento, y uso y circulación de vehículos y maquinaria al interior del área de emplazamiento del Proyecto.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Impacto ambiental.	IV – 1: Incremento temporal en los niveles de vibración.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de construcción, operación y cierre de cada etapa del Proyecto, se generarán vibraciones por la actividad de hincado de vigas H y funcionamiento de maquinaria, equipos y vehículos.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE, numerales 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 y 6.2.1.
<p>Durante la ejecución del Proyecto se producirá la emisión de contaminantes a la atmósfera, sin embargo, y conforme a los resultados de la estimación de emisiones y de la modelación de la dispersión y transporte de los contaminantes que serán emitidos, se tiene que el aporte de material particulado, gases de combustión, BETX (benceno, etilbenceno, tolueno y xileno) y olor que generará la ejecución del Proyecto en los receptores puntuales de su área de influencia, sumado a los valores de la línea de base respectiva, no producirán la superación de los límites establecidos en la normativa primaria de calidad del aire y la normativa de referencia utilizada. En específico, en el caso del benceno como norma de referencia se consideró el valor establecido en la norma española, Real Decreto 102/2011 del Ministerio de la Presidencia, relativo a la mejora de la calidad del aire, correspondiente $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, como media aritmética anual; y, en el caso del olor, el Acta de Deliberación de la Junta Provincial de Trento N° 1087 (24/06/2016), Aprobación de la “Guía para la caracterización, análisis y definición de criterios técnicos y de gestión para la mitigación de las emisiones de las actividades de impacto odorante”, provincia de Trento, Italia (2016), que para zonas de uso residencial establece un valor de $3 \text{OU}_E/\text{m}^3$; y, para las no residenciales, de $4 \text{OU}_E/\text{m}^3$, en ambos casos Percentil 98 y receptores a distancias menores de 200 m de las fuentes. Lo anterior, con la implementación de las medidas de minimización de la emisión de contaminantes a la atmósfera que se describen en los Considerando 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente en “Material particulado”, “Gases” y “Olor”. Además, se realizarían monitoreos de material particulado y benceno en el aire, conforme se detalla en los Considerandos</p> <p>Durante la ejecución del Proyecto se producirá la emisión de ruido, sin embargo y conforme a los niveles de presión sonora que se estima se emitirán por la ejecución del Proyecto, y los resultados de la proyección de los niveles de presión sonora en los receptores sensibles identificados en su área de influencia, se alcanzarán niveles de presión sonora que no superarán los niveles límites que se establecen en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. Lo anterior, con la implementación de las medidas de minimización de ruido que se describen en los Considerando 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente en “Ruido”.</p> <p>Los efluentes líquidos que se generarán durante la ejecución del Proyecto serán manejados, tratados y/o dispuestos conforme se establece en la normativa ambiental vigente, según se describe en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”. En particular, se tiene que durante la ejecución del Proyecto no se realizarán descargas de residuos líquidos a cursos o cuerpos de agua superficiales ni subterráneos.</p> <p>Los residuos sólidos que se generarán durante la ejecución del Proyecto serán manejados, tratados y/o dispuestos conforme a sus características y lo que se establece en la normativa ambiental vigente. En particular, todos los residuos sólidos serán acopiados temporalmente, para luego transportarlos a lugar autorizado para realizar la disposición final de ellos, conforme a las características que tendrán los mismos.</p> <p>Durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto se producirán vibraciones, sin embargo y conforme a los resultados de la estimación de los niveles de vibración que se generarán en los receptores sensibles identificados en el área de influencia del Proyecto, no se superará el PPV máximo</p>	



permitido en todos los puntos evaluados para el criterio de daño, conforme al valor límite de referencia establecido en la norma americana de la *U.S. Federal Transit Administration (FTA) Report, "Transit Noise and Vibration Impact Assessment"*.

Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará riesgo para la salud de la población en su área de influencia.

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.

Impacto ambiental.	IG-1: Alteración temporal de las geoformas.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	Geomorfología.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la operación de cada etapa del Proyecto, se llevarán a cabo actividades de excavación, acopio y relleno de suelo en el área de emplazamiento del Proyecto.
Fase en que se presenta.	Operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte.
Impacto ambiental.	IAS – 2: Alteración de la calidad del agua subterránea por la aplicación de peróxido de calcio en el Sitio.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	Agua subterránea.
Parte, obra o acción que lo genera.	Durante la fase de operación de cada etapa del Proyecto, se llevarán a cabo: <ul style="list-style-type: none"> a. Excavaciones del suelo del terreno. b. Fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada, a través de la aplicación de un compuesto liberador de oxígeno, correspondiente a peróxido de calcio, en las aguas subterráneas en el fondo de las excavaciones. c. Relleno de las excavaciones con el suelo tratado en las biopilas que alcancen concentraciones de CDI que cumplan con los SSCL establecidos por el Proyecto para uso residencial, y con los suelos acopiados. d. Retiro de la FLNA en aquellos sectores en que se detecten espesores mayores que 5 cm, en el fondo de las excavaciones que alcance el nivel freático. e. Monitoreo de verificación final del proceso de biorremediación mejorada.
Fase en que se presenta.	Operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Impacto ambiental.	IFA – 1: Potencial pérdida de ejemplares de fauna de especies en categoría de conservación.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s).	Fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera.	Todas las partes, obras y actividades a llevar a cabo durante todas las fases de cada etapa del Proyecto, ya que generarán la alteración del hábitat de la fauna presente en el terreno.
Fase en que se presenta.	Construcción y operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE, numeral 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6 y 6.2.2.
Para la ejecución de las excavaciones que serán parte del Proyecto, se intervendrá una superficie de suelo	



que alcanzará a 13,4 ha. El suelo removido será clasificado conforme a las concentraciones que presente respecto de los compuestos de interés, luego se acopiará, se tratará en biopilas para degradar los hidrocarburos que contendría. Luego de ello, el suelo sería reposicionado en el mismo terreno, rellenando las excavaciones realizadas previamente. Los suelos que tuvieran características de peligrosidad serán trasladados a lugar autorizado para llevar a cabo su disposición final, sin realizar ningún tratamiento para ellos en el terreno. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará la pérdida del recurso suelo, sino que su saneamiento al minimizar los niveles de contaminación que hoy presenta.

A través de la ejecución de las actividades de biorremediación mejorada en las aguas subterráneas, que se describen en el Considerando 7.2 de la presente Resolución, se disminuirá la concentración de los compuestos de interés (CDI), para cumplir con los niveles de remediación específicos (SSCL) establecidos por el Proyecto, por lo que la ejecución del Proyecto no generará impacto negativo en el recurso agua subterránea, sino que su mejoramiento, al minimizar los niveles de contaminación que actualmente presenta. Asimismo, se realizará la extracción de la fase líquida liviana no acuosa (FLNA), según se describe en el Considerando 7.3 de la presente Resolución. También se implementarán monitoreos para verificar el desarrollo y resultado final del saneamiento del agua subterránea, conforme se detalla en los Considerandos 8.2 y 8.3 de la presente Resolución. Por otro lado, la excavación del suelo por debajo del nivel del agua subterránea no considera realizar bombeo de agua para su agotamiento, y se rellenará con suelo excavado y tratado del terreno, a medida que se avanza en la excavación, previa aplicación de peróxido de calcio. Se realizó la modelación numérica del comportamiento del peróxido de calcio en el acuífero, a través de la cual se determinó la extensión territorial del efecto de la aplicación de este compuesto, determinándose que esta aplicación no generará ningún efecto negativo significativo en las aguas subterráneas y, por lo tanto, tampoco en el medio marino.

Sobre lo último anterior, el Proyecto no contempla realizar ninguna obra o actividad en el borde costero y tampoco descargará residuos líquidos a las aguas marinas. No obstante, se ejecutarán actividades de monitoreo en el sector de playa y terreno de playa, para verificar que no se generará ningún efecto en dicho sector, según se describe en el Considerando 12.6 de la presente Resolución.

Durante la ejecución del Proyecto se producirá la emisión de partículas totales en suspensión (PTS) a la atmósfera, sin embargo, y conforme a los resultados de la estimación de emisiones y de la modelación de la dispersión y transporte de este contaminante, como material particulado sedimentable (MPS), se tiene que el aporte de MPS en el área de influencia, no producirán la superación de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada. En este caso, la Norma de referencia de la Confederación Suiza, *Ordinance on Air Pollution Control (OAPC)*.

Durante la ejecución del Proyecto solamente se afectará vegetación de carácter ruderal, que actualmente no supera el 20% de cobertura y presenta vegetación asociada a frutales, especies de jardín y variada vegetación exótica colonizadora de ambientes intervenidos. Además, no se requerirá intervenir formaciones de vegetación natural o con presencia de flora en categoría de conservación, ya que las obras y actividades del Proyecto se desarrollarán en áreas que no presentan este tipo de vegetación. Además, los ejemplares de *Puya chilensis* y *Echinopsis chiloensis* encontrados en el área de influencia del Proyecto, se localizan en áreas que no serán intervenidas por la ejecución de éste, por lo que no serán afectados. Además, se realizarán capacitaciones para los trabajadores, sobre el recurso flora y vegetación, según se describe en el Considerando 12.1 de la presente Resolución.

Respecto de la fauna terrestre en categoría de conservación y de baja movilidad presente en el área en que se emplazará el Proyecto, se contempla la implementación de medidas de rescate y relocalización de las mismas, para evitar la pérdida de ejemplares. Además, se implementarán actividades de recolección de huevos o crías de especies de ave, de encontrarse en el área de emplazamiento del Proyecto. Sobre lo señalado previamente, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos que se establecen en los artículos 146 y 147 del Reglamento del SEIA, respectivamente. Por otro lado, se implementarán actividades de capacitación para los trabajadores que realizarán actividades en el terreno, sobre el recurso fauna, según se describe en el Considerando 12.1 de la presente Resolución.

Por lo anterior, la ejecución del proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire presentes en su área de influencia.

6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.



Impacto ambiental.	IIV – 1: Aumento de la congestión vial en las intersecciones viales del área de influencia de Viña del Mar.
Parte, obra o acción que lo genera.	Las actividades de transporte de personal, equipos, maquinarias, insumos, materiales y residuos, que llevará a cabo el Titular y terceros autorizados, durante todas las fases de cada etapa del Proyecto.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte.
Impacto ambiental.	IMH – 2: Aumento en los tiempos de viaje de la población local por aumento de la congestión vial.
Parte, obra o acción que lo genera.	Las actividades de transporte de personal, equipos, maquinarias, insumos, materiales y residuos, que llevará a cabo el Titular y terceros autorizados, durante todas las fases de cada etapa del Proyecto.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE, numerales 5.2.9, 5.2.10 y 6.2.3.
<p>El Proyecto no generará la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo, ya que se emplazará al interior de un terreno en el cual no se desarrollan actividades económicas ni culturales de ningún grupo humano. En el terreno tampoco existen bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica que sea utilizada por comunidades o grupos humanos.</p> <p>Durante las fases de construcción y operación del Proyecto, debido a la actividad de traslado de personal, equipos, maquinarias, insumos, materiales y residuos, se contemplará una circulación diaria de 5 vehículos menores y 5 camiones para usos varios que ingresarán y saldrán diariamente del terreno. Con relación a esto y el flujo vehicular normal del área de análisis estimado para los escenarios futuros, se tienen que la incidencia en los flujos en la vialidad adyacente no superará el 1% para el total de vehículos. Además, la circulación de camiones, desde y hacia el área de emplazamiento del Proyecto, se producirá solamente en temporada en que no existirá mayor afluencia de público a la ciudad de Viña del Mar, es decir, se excluirá la temporada estival, desde el 15 de diciembre hasta el 31 de marzo, de cada año. Por esto, la ejecución del Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ya que no producirá alteraciones significativas en el flujo vial del área de influencia del mismo.</p> <p>Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p>	

6.4. 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.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE, numeral 6.2.4.
<p>En el área en que se emplazará el Proyecto, no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental, por lo que su ejecución no será susceptible de afectarlos. Tampoco existen en su área de influencia poblaciones protegidas, particularmente grupos indígenas, que pudieran ser afectadas por su ejecución. Por otro lado, el Proyecto no considera la intervención de territorios con valor ambiental, ya que se emplazará en sectores que presentan evidencias de intervención antrópica previa, por lo que no tienen características de unicidad, escasez o representatividad.</p> <p>Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará afectación en poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, o al</p>	



valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.

Impacto ambiental.	IPA – 1: Intrusión visual temporal a una zona con valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera.	Todas las partes, obras y actividades a llevar a cabo durante todas las fases de cada etapa del Proyecto, ya que introducirán elementos al paisaje existente en el área de influencia del Proyecto. En consideración, por ejemplo, que el cierre perimetral, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección " <i>Cierre perimetral</i> ", se instalará en la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur, y permanecerá implementado hasta la ejecución de la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte.
Impacto ambiental.	IPA – 2: Obstrucción a la visibilidad – bloqueo de Vistas en Avenida Jorge Montt.
Parte, obra o acción que lo genera.	Implementación del cierre perimetral que se ubicará alrededor del límite de cada paño del terreno, Sur y Norte respectivamente, según se detalla en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección " <i>Cierre perimetral</i> ".
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte.
Impacto ambiental.	IAT – 1: Alteración temporal de una zona con valor turístico.
Parte, obra o acción que lo genera.	Todas las partes, obras y actividades a llevar a cabo durante todas las fases de cada etapa del Proyecto, ya que introducirá elementos a las vistas panorámicas del paisaje costero existente en el área de influencia del Proyecto. En consideración a que el cierre perimetral, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección " <i>Cierre perimetral</i> ", se instalará en la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur, y permanecerá implementado hasta la ejecución de la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre de Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE, numerales 5.2.7, 5.2.8 y 6.2.5.

La ejecución del Proyecto generará una intrusión visual en una zona que presenta valor paisajístico debido a la incorporación temporal de elementos al paisaje que no son propios de éste y que corresponderán a las partes y obras que lo conformarían. No obstante, la vegetación y las construcciones dispuestas en los primeros planos de visión producirán un efecto de pantalla semi transparente, dejando sólo algunos sectores con visibilidad hacia las obras del Proyecto. Además, el bloqueo de la vista será hacia una sección del área de influencia que presenta escasos atributos visuales, ya que se encuentra constituida por un área degradada y sin uso actual. Adicionalmente, la calidad visual de la unidad de paisaje es “Alta” en esta zona, dada principalmente por el atributo biofísico destacado asociado al Océano Pacífico, por cuanto, desde los miradores de calle 18 Norte y de los 14 Asientos, las obras del Proyecto no obstruirán la visibilidad del paisaje que actualmente existe en estos puntos. Por otro lado, en la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, serán retiradas todas las instalaciones y maquinarias usadas durante la ejecución del Proyecto y la morfología del terreno será restituida a una situación similar a la original.

Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>

CULTURAL.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico.	ICE. Numeral 6.2.6.
------------------------------------------------------------------------	---------------------

Conforme a los resultados de la prospección arqueológica realizada en el área de emplazamiento del Proyecto, se detectó la presencia de un túnel abovedado semi circular ubicado en el paño Sur del terreno, correspondiente a un sitio arqueológico, de cronología histórica, en regular estado de conservación. No obstante, este hallazgo se encuentra ubicado en el vértice Sureste del terreno, por lo que no será intervenido por las obras, partes o actividades del Proyecto.

En el área de emplazamiento del Proyecto no existe la presencia de materiales arqueológicos en superficie, monumentos nacionales o del patrimonio cultural. Tampoco existen lugares o sitios en que se realicen manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano que pudieran ser afectadas por la ejecución de éste.

Por otro lado, se implementarán capacitaciones sobre el patrimonio cultural a los trabajadores que realizarán actividades en el terreno del Proyecto, conforme se detalla en el Considerando 12.1 de la presente Resolución.

Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre elementos pertenecientes al patrimonio cultural.

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de reparación 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 1: Tratamiento del suelo con excedencia de los niveles de remediación específicos para el Sitio (SSCL) para el escenario residencial (MR-1).

Tipo de medida.	Reparación.																				
Fase del Proyecto en que aplica.	Operación.																				
Componente ambiental objeto de protección.	Suelo.																				
Impacto ambiental asociado.	Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para el suelo con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial.																				
Objetivo, descripción y justificación de la medida.	<p><u>Objetivo:</u> Realizar el tratamiento de los suelos que presentan compuestos de interés (CDI) con concentraciones que exceden los niveles de remediación específicos (SSCL) establecidos por el Proyecto para el uso residencial según la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana (HHRA)</p> <p>A continuación, se detallan los SSCL para el escenario residencial establecidos para el suelo del terreno en que se emplazará el Proyecto, y para el gas del suelo.</p> <p>Tabla 7.1.1: SSCL para suelo subsuperficial del terreno en que se emplazará el Proyecto, para el escenario residencial.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro (CDI).</th> <th>SSCL, mg/kg.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benceno.</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>Etilbenceno.</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>Tolueno.</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Xileno total.</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Naftaleno.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TPH total en suelo no saturado</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Aldrin</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Dieldrín</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>PCB (Aroclor 1260)</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Donde: TPH, corresponde a hidrocarburos totales de petróleo. Fuente: EIA, Tabla 1-11; Adenda Complementaria, Tabla 7-3.</p>	Parámetro (CDI).	SSCL, mg/kg.	Benceno.	0,45	Etilbenceno.	1,6	Tolueno.	400	Xileno total.	50	Naftaleno.	5	TPH total en suelo no saturado	6.000	Aldrin	10	Dieldrín	10	PCB (Aroclor 1260)	10
Parámetro (CDI).	SSCL, mg/kg.																				
Benceno.	0,45																				
Etilbenceno.	1,6																				
Tolueno.	400																				
Xileno total.	50																				
Naftaleno.	5																				
TPH total en suelo no saturado	6.000																				
Aldrin	10																				
Dieldrín	10																				
PCB (Aroclor 1260)	10																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>

Tabla 7.1.2: SSCL para el gas en el suelo del terreno en que se emplazará el Proyecto, para el escenario residencial.

Parámetro (CDI).	SSCL, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
Benceno	1.650
Etilbenceno	5.200
Tolueno	20.000
Xileno total	40.000
Naftaleno	380
TPH alifático C05-C06	30.000
TPH alifático C06-C08	50.000
TPH alifático C08-C10	80.000
TPH alifático C10-C12	50.000
TPH alifático C12-C16	30.000
TPH aromático C07-C08	20.000
TPH aromático C08-C10	20.000
TPH aromático C10-C12	20.000
TPH aromático C12-C16	20.000

Fuente: EIA, Tabla 1-51; Adenda Complementaria, Anexo R, Tabla 2.

Descripción: Los suelos que tienen compuestos de interés (CDI) con concentraciones que exceden los niveles de SSCL establecidos por el Proyecto para uso residencial, serán sometidos a un proceso de biorremediación a través de las biopilas que se conformarán con el suelo a tratar, previa ejecución de actividades de excavaciones y clasificación del suelo que será excavado.

Justificación: Existencia de una condición de riesgo preexistente en el terreno "Las Salinas"; para el suelo con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superan los límites establecidos SSCL para uso residencial, verificada a través de la ejecución del Plan de Muestreo 2015 – 2016; y, por la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana (HHRA), presentada en el EIA, Anexo 1.2.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar: A través de la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016, se determinaron los cuadrantes del terreno en que las concentraciones de los compuestos de interés (CDI) en el suelo exceden los niveles de remediación específicos (SSCL) establecidos por el Proyecto para el escenario residencial. A continuación, se muestra gráficamente la ubicación de los cuadrantes señalados previamente.

Figura 7.1.1: Cuadrantes con concentraciones de CDI que superan los SSCL establecidos por el Proyecto para el suelo, para el escenario residencial.





Excedencia de SSCL en el suelo para el escenario residencial.
 Fuente: EIA, Figura 7-2.

Forma: Considerando que el suelo que requiere tratamiento se encuentra principalmente en la franja capilar, para alcanzar el objetivo de su remediación, primero se realizará la excavación secuencial y por sectores, de todos los suelos del paño Sur y del paño Norte, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Excavaciones Generales*”.

Los suelos resultantes de las excavaciones serán clasificados y acopiados, según se describe en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Habilitación y manejo de acopios de suelo durante las excavaciones*”; y, los suelos excavados que presenten CDI con concentraciones que exceden los SSCL establecidos por el Proyecto para uso residencial, serán sometidos a tratamiento mediante biopilas que se habilitarán de acuerdo con las especificaciones y características que se detallan en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “*Biopilas*”.

A medida que avancen las excavaciones, con el suelo que se destinará a tratamiento, se conformará la biopila, según se indica en el EIA, Anexo 1.10 y Anexo 1.11, para el paño Sur y el paño Norte, respectivamente.

El muestreo de verificación de cumplimiento de los SSCL en la biopila se realizará conforme se detalla en el Considerando 8.1 de la presente Resolución, para “*Seguimiento biopilas*”. Por otro lado, para el control de la operación de la



biopila se medirá densidad de la población de microorganismos, contenido de humedad, concentración de nutrientes (C:N:P), pH y temperatura del suelo, y gas en el suelo correspondientes a oxígeno (O₂), metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), sulfuro de hidrógeno (H₂S), COV y TPH para verificar la eficiencia y definir ajustes en las biopilas en caso de que los resultados del tratamiento no fuesen los previstos. Respecto del monitoreo operacional de las biopilas, se tendrá lo siguiente:

- a. Se tomarán muestras mensuales de suelo de las biopilas.
- b. La temperatura será medida con termocuplas que se instalarán dentro de la biopila.
- c. Los gases se medirán en los puntos de monitoreo de gases en el suelo que se implementarán en la biopila, según se detalla en el numeral 4.2 del ICE, para la sección “*Biopilas*”. En la Adenda, Figura 13, se presenta diagrama de la biopila, con los puntos de monitoreo de gases en el suelo.

Respecto de los parámetros operacionales que se controlarán en las biopilas y las acciones que se implementarán en caso de detectar desviaciones respecto de las condiciones de diseño de operación de las mismas, se detallan a continuación:

Tabla 7.1.3: Parámetros operacionales a registrar respecto de las biopilas.

Parámetro.	Criterio.	Acción en caso de estar fuera del criterio.
CDI para suelos (Tabla 8.1.1 anterior).	SSCL.	Continuar con el tratamiento del suelo en la biopila.
Densidad de microorganismos.	> 10 ⁵ UFC/gramo de suelo seco.	<ol style="list-style-type: none"> a. Verificar la relación apropiada de nutrientes, contenido de agua y suministro de oxígeno. b. Verificar que la concentración de metales tóxicos es inferior a 2.500 mg/kg. c. Considerar la adición de microorganismos.
Contenido de humedad.	2 < % de humedad < 30.	<ol style="list-style-type: none"> a. Si la humedad es alta, permitir el secado del suelo a través del sistema de aireación de la biopila. b. Si la humedad es baja, agregar agua para alcanzar al menos la capacidad de campo recomendada, mediante las tuberías del sistema de irrigación.
Concentración de nutrientes (C:N:P).	Entre 100:10:1 a 100:1:0,5.	Adicionar nutrientes para alcanzar la proporción recomendada, en solución mediante las tuberías del sistema de irrigación.
pH del suelo.	6 < pH < 8.	Ajustar con un compuesto débilmente ácido o básico. Por ejemplo, en solución, mediante las tuberías del sistema de irrigación.
Temperatura del suelo (interna de la biopila).	10 °C < temperatura del suelo < 45 °C	No se requerirá ningún ajuste considerando la temperatura ambiente promedio de Viña del Mar.

Fuente: EIA, Tabla 1-47.

Con los resultados de la medición de los parámetros operacionales, se elaborarán registros del tratamiento de los suelos en las biopilas.

Por otro lado, el sistema de tratamiento del suelo mediante las biopilas considera la adición de:

- a. Nutrientes. Se realizará una primera aplicación, al momento de entrar en operación la biopila, mediante la adición de una solución que será añadida directamente al estanque de lixiviados y, de ahí, a la biopila, mediante el sistema de irrigación y distribución de nutrientes que será parte de ésta.

Una vez en operación la biopila, en base a los resultados de los monitoreos mensuales del suelo, en caso de ser requerido, se incorporarán más nutrientes, como urea, aditivos con fosfatos u otra fuente genérica, para mantener la proporción de C:N:P y utilizando el mismo sistema anterior.

Las dosis de nutrientes que se aplicará, será en base a que la relación



recomendada de carbono (C): nitrógeno (N): fósforo (P) para la biodegradación, es de 100:10:1 a 100:1:0,5.

En este caso, los hidrocarburos que estarán presentes en el suelo a tratar serán los que aportarán del carbono. En el caso de aplicar urea para la disponibilidad de nitrógeno, se adicionará 0,5 toneladas de urea por cada 1.000 m³ de suelo en la biopila.

- b. Microorganismos. En el caso de que, como resultado de los monitoreos para el control de la operación de la biopila, se verifique que la densidad microbiana presente en la biopila fuese menor que 10⁵ UFC/gramo de suelo seco, y que no se tiene una reducción de las concentraciones de hidrocarburos a través de la adición de compost y el ajuste de parámetros ambientales como el contenido de humedad, concentración de nutrientes y pH, se aplicarán microorganismos cultivados, con capacidades degradativas no patogénicas, privilegiando los existentes en el terreno y de suelos similares de la región de Valparaíso, específicamente, cepas degradadoras de hidrocarburos de los géneros *Rhodococcus*, *Pseudomonas* y *Acinetobacter*.

Si la viscosidad de la solución de las cepas bacterianas lo permite, podrán ser aplicadas a través del sistema de irrigación de las biopilas. De forma alternativa y considerando que la solución de las cepas bacterianas podrá obstruir las tuberías del sistema de irrigación, se incorporarán directamente las cepas, en medio de cultivo, al interior de las biopilas. Para esto último, se realizarán perforaciones en el coronamiento de la biopila, por ejemplo, cada 5 m, hasta una profundidad por debajo de la tubería de irrigación y se introducirá la solución de bacterias a través de tuberías, de PVC o similar. Esta aplicación se realizará una vez en un día del mes, en la biopila que lo requiriera, de acuerdo con los resultados de los monitoreos mensuales de operación de la biopila y de verificación de cumplimiento de los SSCL.

La dosis que se aplicará en la respectiva biopila, será de 50 l/mes de concentrado de bacterias, lo cual se estima será suficiente para alcanzar una concentración de 10⁵ UFC/gramo de suelo seco.

Las concentraciones de los muestreos mensuales indicados antes se graficarán en función del tiempo, para determinar si la eficiencia del proceso de biorremediación se encuentra dentro del rango apropiado para alcanzar los SSCL para suelo de uso residencial.

Por otro lado, se monitoreará la concentración de COV en el sistema de aireación de la biopila, diariamente durante la primera semana de operación, y semanalmente durante las semanas siguientes, con el fin de garantizar el buen funcionamiento de los filtros de carbón activado granular y determinar los requerimientos de cambio de este último. En este caso, el muestreo se realizará a la salida de la primera unidad de filtración, y en la descarga a la atmósfera de la segunda unidad de filtración.

El tratamiento de los suelos en la biopila se extenderá hasta que se verifique el cumplimiento de los SSCL establecidos por el Proyecto para el suelo de uso residencial, considerando un mínimo de tres meses de tratamiento. En caso de que después de seis meses de operación de una biopila los suelos en tratamiento no cumplan con los SSCL o que las reducciones después de tres meses fuesen insuficientes, se adoptarán una las siguientes opciones:

- a. Reconstruir la biopila para asegurar que los sistemas de aireación y riego estén correctamente instalados para lograr el objetivo de remediación.
- b. Determinar la porción correspondiente del suelo de la biopila como “rechazo” y enviarlo a disposición final a lugar autorizado para residuos peligrosos.

Una vez completado el tratamiento, los suelos tratados que cumplan las concentraciones de los SSCL, serán utilizados como material de relleno de las excavaciones, de acuerdo con la clasificación de Suelo SSCL Tipo 2 y con la secuencia de movimiento de tierras que se indica en el EIA, Anexo 1.10 y Anexo 1.11, para el paño Sur y el paño Norte, respectivamente.

Adicionalmente, el suelo identificado con características de peligrosidad en el



	<p>pañó Norte, durante la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016, será manejado y dispuesto conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, secciones “<i>Excavación y manejo de suelos clasificados como peligrosos</i>” y “<i>Residuos Peligrosos</i>”, respectivamente. Los suelos en acopios temporales que no excedan los SSCL para el escenario residencial, se utilizarán para el relleno de las excavaciones.</p> <p>Una vez completado el relleno de las excavaciones del paño correspondiente a cada etapa del Proyecto, se llevarán a cabo las actividades de monitoreo de verificación final para los gases en el suelo (<i>soil gas</i>), conforme se detalla en el Considerando 8.1 de la presente Resolución.</p> <p><u>Oportunidad</u>: El suelo del paño Sur, será sometido a actividades de remediación durante la ejecución de la fase de operación de Etapa 1 – Paño Sur; por su parte, el suelo del paño Norte, durante la fase de operación de Etapa 2 – Paño Norte, hasta alcanzar los niveles de SSCL. En ambos casos, las actividades de remediación se llevarán a cabo en un plazo de 24 meses.</p>
Indicador de cumplimiento.	<p>a. Registros de la ejecución del plan de excavación, que se describe en el Considerando 10.6 de la presente Resolución, sección “<i>Forma de control y seguimiento</i>”, literal d., sub literal ii.</p> <p>b. Registros del tratamiento de los suelos en las biopilas.</p> <p>c. Registros de resultados del muestreo de verificación de los niveles de SSCL de los suelos en las biopilas, durante su operación.</p> <p>d. Registros de resultados del muestreo de verificación final, una vez reposicionados los suelos de cada paño en el terreno.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 8.1.

7.2. Medida 2: Tratamiento de las aguas subterráneas con excedencia de los SSCL residencial a través de biorremediación mejorada (MR-2).																			
Tipo de medida.	Reparación.																		
Fase del Proyecto en que aplica.	Construcción y operación.																		
Componente ambiental objeto de protección.	Agua subterránea.																		
Impacto ambiental significativo asociado.	Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial.																		
Objetivo, descripción y justificación de la medida.	<p><u>Objetivo</u>: Realizar el tratamiento de las aguas subterráneas que presentan compuestos de interés (CDI) con concentraciones que exceden los niveles de remediación específicos (SSCL) establecidos por el Proyecto para el escenario residencial según la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana (HHRA).</p> <p>A continuación, se detallan los SSCL para uso residencial establecido para el agua subterránea del terreno en que se emplazará el Proyecto.</p> <p>Tabla 7.2.1: SSCL para el agua subterránea del terreno en que se emplazará el Proyecto, escenario residencial.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parámetro (CDI).</th> <th>SSCL, µg/l.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benceno</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Etilbenceno</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Tolueno</td> <td>6.000</td> </tr> <tr> <td>Xileno</td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td>Naftaleno</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>Alifático C5-C6</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>Alifático C6-C8</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>TPH alifático C08-C10</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro (CDI).	SSCL, µg/l.	Benceno	4.000	Etilbenceno	6.000	Tolueno	6.000	Xileno	3.000	Naftaleno	8000	Alifático C5-C6	600	Alifático C6-C8	600	TPH alifático C08-C10	600
Parámetro (CDI).	SSCL, µg/l.																		
Benceno	4.000																		
Etilbenceno	6.000																		
Tolueno	6.000																		
Xileno	3.000																		
Naftaleno	8000																		
Alifático C5-C6	600																		
Alifático C6-C8	600																		
TPH alifático C08-C10	600																		



TPH alifático C10-C12	600
TPH alifático C12-C16	1.250
TPH aromático C10-C12	4.000
TPH aromático C12-C16	4.000
Aldrin	1.000

Donde: TPH, corresponde a hidrocarburos totales de petróleo.
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo R, Tabla 4.

Descripción: El proceso de biorremediación mejorada se implementará de manera complementaria al tratamiento de suelos que se describió en el Considerando 7.1 de la presente Resolución, y se realizará para la descontaminación de las aguas subterráneas del área en que se emplazará el Proyecto.

Corresponderá a una intervención secuencial que estará compuesta por una fase anaerobia, que se implementará en la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente; y, una fase aerobia, que se implementará en la fase de operación de las mismas etapas del Proyecto, para alcanzar el objetivo de remediación de las aguas subterráneas.

Justificación: La implementación de la medida se justifica en base a una condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial, verificada a través de la ejecución del Plan de Muestreo 2015 – 2016 y con campañas de muestreo adicionales de agua subterránea, llevadas a cabo en junio de 2016 y mayo de 2018; y, analizada mediante la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana (HHRA), presentada en el EIA, Anexo 1.2.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

a. La fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada se implementará en el paño Sur y en el paño Norte, respectivamente, en los pozos de monitoreo existentes y en los cuales, producto de la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016 y las campañas de muestreo complementarias de junio de 2016 y mayo 2018, se obtuvieron concentraciones de los CDI en las aguas subterráneas que exceden los SSCL para el escenario residencial. A continuación, se identifican y se detalla la ubicación de los sectores y pozos.

Tabla 7.2.2: Ubicación de cuadrantes y pozos de monitoreo en que se realizarán las actividades de la fase anaerobia de la biorremediación mejorada del agua subterránea.

Cuadrante.	Pozo de monitoreo asociado.	Localización.
C21	AP6	Paño Sur
B20	PO-B20	Paño Sur
C20	PO-C20	Paño Sur
D18	PO-D18A/PO-D18B*	Paño Sur
G18	PO-G18	Paño Sur
C16	PO-C16	Paño Sur
E16/E17	MA5	Paño Sur
C13	AP-4	Paño Norte
E09	PCM-38	Paño Norte

*: Se aplicarán enmiendas en uno de los dos pozos, según factibilidad.
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo Q, Tabla 1.

Los cuadrantes y pozos que exceden los SSCL residencial para agua subterránea, se muestran en la siguiente figura.

Figura 7.2.1: Ubicación de cuadrantes y pozos de monitoreo de agua subterránea.





● Pozos para fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada.
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo R, Figura 1.

- b. La fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada se implementará en el paño Sur y en el paño Norte, en aquellos cuadrantes que, tras realizar el monitoreo de verificación de la implementación de la fase anaerobia, aún no se alcancen los niveles SSCL para uso residencial. No obstante, la ejecución de la fase aerobia del proceso de la biorremediación mejorada se podrá llevar a cabo en toda la extensión del paño Sur y del paño Norte, si durante las actividades excavación del suelo se verifica la presencia de hidrocarburos en la franja capilar, requiriéndose, por tanto, la aplicación de esta medida para su remediación.

Forma: Las fases aerobia y anaerobia del proceso de biorremediación mejorada de las aguas subterráneas, se ejecutarán conforme se describe a continuación.

- a. Fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada: Consistirá en la adición de enmiendas, sólidas o líquidas, que estarán compuestas por nutrientes, a las aguas subterráneas, a través de los pozos de monitoreo existentes, para incrementar la biomasa microbiana autóctona presente y, con ello, desencadenar procesos biodegradativos persistentes en el tiempo.

Se adicionarán distintas cantidades de enmiendas conforme a la variabilidad de las características fisicoquímicas y las propiedades microbiológicas que presenten las aguas subterráneas, en los diferentes pozos.



Para el control de la fase anaerobia del proceso biorremediación, durante la adición de las enmiendas, se tomarán muestras para determinar la concentración de hidrocarburos presentes en las aguas subterráneas, como se detalla a continuación:

Tabla 7.2.3: Monitoreo de control de la ejecución de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada.

Parámetro.	Descripción.
Ubicación y características de los puntos de toma muestras.	Los puntos de muestreo corresponderán a los mismos pozos que se indican en la Tabla 7.2.2 de la presente Resolución. Estos pozos tienen un diámetro aproximado de 2" y se encuentran instalados hasta una profundidad aproximada de dos metros bajo el nivel de las aguas subterráneas, según lo detectado al momento de su perforación. Además, poseen una sección ranurada, desde el fondo hasta aproximadamente dos metros por encima del nivel del agua subterránea; y, la sección lisa, sin ranurado, continúa hasta la superficie del pozo.
Parámetros de control de la ejecución de la fase anaerobia.	Los parámetros que se utilizarán para el control de la ejecución de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada se detallan a continuación: a. pH. b. Concentración de sales solubles en agua. c. Concentración de iones, correspondientes a Ca, Na, Mg, K, Cl, SO ₄ , HCO ₃ , NO ₃ , Fe(II) y Fe(III). d. Concentración de oxígeno disuelto. e. Potencial Redox. f. Densidad de microorganismos heterótrofos. g. Composición microbiana. Los parámetros anteriores no se utilizarán para verificar la eficiencia de la fase anaerobia, por lo que serán distintos a los mencionados en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, para "Monitoreo de control de la eficiencia de la fase anaerobia".
Forma, frecuencia y periodicidad del muestreo.	Las muestras de agua subterránea serán tomadas en cada uno de los pozos indicados en la Tabla 7.2.2 de la presente Resolución. Una toma de muestras se realizará antes de la aplicación de las enmiendas en los pozos; y, se repetirá una vez, en forma previa al inicio de la ejecución de las excavaciones asociadas a la remediación del suelo, para entre otros aspectos, determinar la concentración remanente de hidrocarburos. El período estimado de ejecución de estas mediciones se detalla en el cronograma que se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo A.
Metodología para la toma de muestras.	Las muestras de aguas subterráneas serán tomadas desde cada uno de los pozos, siguiendo el procedimiento que se especifica a continuación: a. Medición del nivel freático y columna de agua, con sonda de interfase o similar. b. Purga del pozo. i. Para muestreo con <i>bailer</i> , se extraerán, al menos, tres volúmenes de agua. ii. Para muestreo con bomba de bajo flujo, hasta que se estabilicen los parámetros de conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura y turbidez. c. Toma de muestra con bombas de bajo flujo (<i>Bladder</i> o peristáltica) o <i>bailers</i> descartables. d. Las muestras serán depositadas en los envases que proporcionará el laboratorio y se mantendrán refrigeradas



		<p>hasta su envío para análisis.</p>
	<p>Plazo, forma y lugar de registro de los resultados del monitoreo.</p>	<p>Los resultados de los análisis de laboratorio estarán disponibles en un plazo aproximado de quince días hábiles, después de ejecutada la toma de muestra respectiva.</p> <p>Los resultados serán tabulados en una hoja de cálculo de Excel y adjuntados al registro que se indica en la Tabla 7.2.4 de la presente Resolución. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo Q, Tabla 2.</p> <p>b. <u>Fase aerobia de la biorremediación mejorada</u>: Tras realizar el monitoreo de verificación de la fase anaerobia, en aquellos cuadrantes en que aún no se alcance los niveles de SSCL para uso residencial establecidos por el Proyecto para las aguas subterráneas, se llevará a cabo la fase aerobia de la biorremediación mejorada mediante la adición de peróxido de calcio al agua subterránea. Por esto, en la medida que la fase anaerobia cumpla su objetivo durante su desarrollo, será menor la extensión de aplicación del peróxido de calcio.</p> <p>El peróxido de calcio corresponde a un polvo seco, liberador de oxígeno (aceptadores de electrones), que se incorporará al agua subterránea cuando ésta fuese expuesta durante el avance de la ejecución de las actividades de excavación en el terreno, es decir, se aplicará directamente en las excavaciones abiertas y, con la pala de la excavadora, se mezclará con el suelo saturado, en el fondo de la excavación, antes de rellenar la misma. Por lo anterior, el peróxido de calcio será suministrado a la faena antes de la mezcla, ya sea esparciéndolo sobre el suelo o colocándolo en una serie de zanjas someras a lo largo del área de mezclado. Como alternativa, podrá mezclarse con el suelo de relleno antes de su colocación en la excavación.</p> <p>La dosis y cantidad de peróxido de calcio que se requerirá aplicar durante la ejecución de la fase aerobia se determinará en base a la concentración remanente de hidrocarburos que tendrán las aguas subterráneas una vez ejecutada la fase anaerobia, lo cual se obtendrá a través de la ejecución del monitoreo que se indica en el Considerando 8.2 de la presente Resolución, para “<i>Monitoreo de control de la eficiencia de la fase anaerobia</i>”. A modo referencial, en la Adenda Complementaria, respuesta a la observación 4 b), se presenta un ejemplo simplificado de la forma de cálculo de la dosis de peróxido de calcio que se aplicará, teniendo en consideración la concentración de hidrocarburos y el peróxido de calcio comercialmente disponible en el mercado, según se menciona en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Peróxido de Calcio”. En particular, el cálculo de la dosis de peróxido de calcio a aplicar se realizará en base a las siguientes fórmulas:</p> <p>a. $CaO_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2O_2 \rightarrow Ca(OH)_2 + 1/2O_2 + H_2O$</p> <p>b. $2C_6H_6 + 15O_2 \rightarrow 6H_2O + 12CO_2$</p> <p>De acuerdo con la última fórmula, se necesitan 3 kg aproximadamente de oxígeno para degradar un (1) kg de benceno; y, la misma proporción se aplicará a diferentes hidrocarburos. Por lo anterior, para una concentración de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en las aguas subterráneas de 20 mg/l, que corresponde al promedio encontrado en el terreno, se requerirán 1,6 kg/m² de peróxido de calcio. De cualquier forma, la dosis máxima de peróxido de calcio que se utilizará en el terreno será de 2,1 kg/m².</p> <p>Además, al proceso aplicación de peróxido de calcio se sumará la adición de suelos sometidos al proceso de biorremediación y que, producto de ello, cumplirán con los valores de SSCL de uso residencial. El suelo constituirá una fuente rica en microbiota aerobia que se encontrará adaptada a las condiciones del terreno y que será capaz de degradar aeróbicamente los hidrocarburos remanentes.</p>



Además, y en forma posterior a la ejecución de la fase aerobia descrita, y en la medida que se fuera completando el relleno de las excavaciones, mediante la reposición del suelo en las zona tratadas, se instalarán nuevos pozos de monitoreo, conforme se menciona en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Instalación de pozos para monitoreo intermedio de seguimiento del agua subterránea*”.

Se elaborarán y mantendrán registros de las actividades que se llevarán a cabo para la implementación de las fases anaerobia y aerobia del proceso de biorremediación mejorada, de acuerdo con el formato que se especifica a continuación.

Tabla 7.2.4: Registro de las actividades de tratamiento de las aguas subterráneas.

Parámetro.	Descripción.	Observaciones.
Identificación del cuadrante/pozo.		
Concentración de TPH (fracciones alifáticas y aromáticas que alguna vez marcaron excedencia respecto de los SSCL), medido previo al tratamiento (indicar fecha del muestreo).		
Enmienda, sólida o líquida, utilizada y aplicada al pozo para la fase anaerobia (indicar tipo de producto y dosis aplicada en el pozo).		
Concentración de TPH (fracciones alifáticas y aromáticas que alguna vez marcaron excedencia respecto de los SSCL), medido en forma posterior al término de la fase anaerobia (indicar fecha del muestreo).		
Dosis de peróxido de calcio requerido para la fase aerobia.		
Fecha de aplicación del peróxido de calcio.		
Forma de aplicación del peróxido de calcio.		
Acciones complementarias (registrar en caso de que fuesen requeridas e implementadas).		
Descripción de la acción complementaria implementada, indicando las enmiendas, el peróxido de calcio o los cultivos microbianos utilizados.		
Fecha y duración.		
Ubicación y alcance.		
Resultados obtenidos.		
Notas adicionales:		
Registro fotográfico (Anexar fotografías).		

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo Q, Tabla 3.

En la tabla anterior se incluyen las acciones complementarias que se implementarán en caso de que producto de la ejecución del monitoreo intermedio de seguimiento se verifique que, luego de realizadas las fases anaerobia y aerobia del proceso de biorremediación mejorada, en algún pozo de monitoreo no se cumpla con los SSCL para aguas subterráneas uso residencial, conforme se describe en el Considerando 8.2 de la presente Resolución.

Oportunidad: La fase anaerobia de la biorremediación mejorada se llevará a cabo durante la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, en forma previa al inicio de las excavaciones de suelo; y, la fase aerobia de la biorremediación mejorada, durante la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.

Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> a. Registros de resultados del monitoreo de control de la ejecución de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada. b. Registros de las actividades de tratamiento de las aguas subterráneas. c. Registros de resultados del monitoreo de eficiencia de la fase anaerobia del proceso de biorremediación mejorada. d. Registros de resultados del monitoreo intermedio de seguimiento.
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	e. Registros de resultados del monitoreo de verificación final. Los registros se mantendrán actualizados y archivados en las instalaciones de faenas, y estarán disponibles para su presentación en caso de ser solicitado por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 8.2.

7.3. Medida 3: Extracción de la Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA) (MR-3).	
Tipo de medida.	Reparación.
Fase del Proyecto en que aplica.	Operación.
Componente ambiental objeto de protección.	Agua subterránea.
Impacto(s) ambiental(es) asociado(s).	Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Extraer la FLNA existente, cuando se verifique su presencia con un espesor superior a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcanzarán el agua subterránea.</p> <p>Descripción: Esta medida será complementaria a la actividad de remediación del suelo y se realizará siempre y cuando se detecten espesores de FLNA mayores que 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcanzarán el agua subterránea.</p> <p>Justificación: La implementación de la medida se justifica en base a una condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”, para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial; verificada a través de la ejecución del Plan de Muestreo 2015 – 2016 y con campañas de muestreo adicionales de agua subterránea, llevadas a cabo en junio de 2016 y mayo de 2018; y, analizada mediante la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana (HHRA), presentada en el EIA, Anexo 1.2.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Lugar: En todos los sectores en que se detecten espesores de FLNA mayores a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcanzarán el agua subterránea y, particularmente, en los sectores del paño Norte en que se ubican los pozos de monitoreo de aguas subterráneas denominados PO-C03, PO-D03 y PO-F11, puesto que, se detectó la presencia de FLNA durante la ejecución de las campañas de monitoreo de aguas subterráneas del Plan de Muestreo 2015-2016 y las campañas de muestreo complementarias de junio de 2016 y mayo 2018.</p> <p>La localización específica de los pozos se muestra en la siguiente figura: Figura 7.3.1: Ubicación sectores y pozos con presencia de FLNA.</p>





● Pozos con presencia de FLNA.
Fuente: EIA, Capítulo 7, Figura 7-3.

No se implementarán medidas de reparación para las aguas subterráneas en el área de playa que colinda con el terreno, ya que las concentraciones de los CDI no representan riesgo para la salud humana.

Forma: Se medirá el espesor de la FLNA en el fondo de todas las excavaciones que alcancen el nivel de las aguas subterráneas y se observe la presencia de ésta. La medición se realizará con sonda interfase o similar, de acuerdo con el avance de los trabajos de excavación.

Si el espesor medido de la FLNA fuese:

- a. Mayor a 5 cm, la extracción se realizará mediante una bomba que se ubicará sobre el espesor detectado de la FLNA, evitando la extracción de agua. El producto que se obtendrá de esta actividad se manejará y dispondrá, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA)”. En el caso que, la FLNA retirada se mezcle con agua, ambas serán manejadas de forma similar a lo señalado. La cantidad de agua que se extraerá junto con la FLNA será mínima y acotada en el tiempo, por lo que se estima que esta actividad no generará efectos ambientales en el acuífero y tampoco en la calidad de las aguas subterráneas.

Respecto de la extracción, el criterio de inicio será el momento en que, en el frente de avance, se detecte la presencia de FLNA con un espesor mayor que



	<p>5,0 cm; y, como criterio de término, el espesor de FLNA menor o igual a 5,0 cm.</p> <p>Se estima que el tiempo de bombeo no será superior a 8 horas continuas en cada sector con presencia de FLNA ya que, como medida de control de la emisión de gases a la atmosfera durante la fase de operación de Etapa 1 – Paño Sur y Etapa 2 – Paño Norte, en aquellos sectores de la excavación en que se detecte la presencia de hidrocarburos en la franja capilar, se avanzará en secciones de 100 m², como máximo, para evitar la emanación de vapores de hidrocarburos que puedan significar molestias para los trabajadores o para los residentes.</p> <p>Además, al final de la jornada diaria de trabajo, no se dejarán abiertas las excavaciones con presencia de hidrocarburos (FLNA); es decir, una vez abiertas, serán cubiertas a la brevedad, con el tipo de suelo definitivo asociado a la respectiva zona.</p> <p>b. Menor a 5 cm, la extracción se realizará junto con el suelo que será excavado y el tratamiento de la FLNA se llevará a cabo en las biopilas que se implementarán para el manejo y tratamiento de suelos que presentan CDI con concentraciones que exceden los SSCL establecidos por el Proyecto para el uso residencial, conforme se detalla en el Considerando 7.1 de la presente Resolución.</p> <p>Además, en el fondo de la excavación, se aplicará peróxido de calcio para activar el proceso de biorremediación mejorada, conforme se indica en la medida de reparación establecida en el Considerando 7.2 de la presente Realización.</p> <p>Se elaborarán y mantendrán registros de la ubicación de los sectores, en que se realizará la excavación de suelos y se detecte la presencia de FLNA con espesores que superen los 5 cm. El contenido mínimo de estos registros será:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fecha de la medición. Identificación y localización del cuadrante en que se realiza la medición, conforme a la grilla establecida para el terreno en el Planta de Muestreo 2015-2016. Espesor medido de FLNA. Método de extracción de la FLNA. Volumen de FLNA retirado (si aplica). Destino final de la FLNA detectada y retirada. <p>La efectividad de la medida descrita se realizará a través del monitoreo de verificación final que se describe en el Considerando 8.3 de la presente Resolución.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se implementará durante la operación de Etapa 1 – Paño Sur y de Etapa 2 – Paño Norte, cada vez que se detecten espesores de FLNA mayores a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcanzarán las aguas subterráneas; y, particularmente en Etapa 2 – Paño Norte, en los pozos del paño Norte en que se detectó previamente la presencia de FLNA.</p>
Indicador de cumplimiento.	Registro de la medición de los espesores de la FLNA presente en el fondo de las excavaciones que alcanzarán las aguas subterráneas.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 8.3.

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

8.1. Seguimiento 1: Plan de seguimiento del suelo con excedencia de los niveles de remediación específicos (SSCL) para el terreno para el escenario residencial.	
Impacto ambiental significativo	Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para el suelo con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites



asociado.	establecidos SSCL para uso residencial.
Medidas asociadas.	MR-1: Tratamiento del suelo con excedencia de los niveles de remediación específicos para el Sitio (SSCL) para el escenario residencial.
Componente ambiental objeto de seguimiento.	Suelo.
Fase del Proyecto que aplica.	Construcción y operación.
Ubicación de los puntos/zonas de medición y de control.	<p>a. <u>Seguimiento de biopilas.</u> Se establecerá un punto de muestreo por cada 250 m³ de suelo de cada biopila, con un mínimo de cuatro puntos de muestreo por biopila. En cada punto se tomarán, al menos, dos muestras en el perfil vertical.</p> <p>b. <u>Verificación final.</u> En cada paño del terreno se establecerá un punto de muestreo por cada cuadrante de la grilla del Plan de Muestreo 2015-2016, para la toma de una muestra de gas en el suelo, una vez que concluyeran las respectivas actividades de remediación. Considerando que existirá diferencia en el alcance de las actividades de remediación dependiendo, incluso, del lugar dentro de cada paño, la ubicación de los puntos de verificación corresponderá a lo siguiente:</p> <p>i. Etapa 1 – Paño Sur:</p> <p>(i) Paño Sur sobre la ladera, se ubica sobre 35 msnm, en los cuadrantes J13, J14, K13, K14, K15, L13 y L15 establecidos en el terreno de acuerdo con el Plan de Muestreo 2015-2016.</p> <p>(ii) Paño Sur bajo la ladera, se ubica bajo 20 msnm, todos los cuadrantes ubicados en la zona baja de la ladera.</p> <p>ii. Etapa 2 – Paño Norte: Todos los cuadrantes ubicados en el paño Norte.</p>
Parámetros a monitorear/medir.	<p>a. <u>Seguimiento de biopilas:</u> En cada una de las muestras que serán tomadas en las biopilas, en el laboratorio se analizarán los parámetros (CDI) que se especifican en la Tabla 7.1.1 de la presente Resolución.</p> <p>b. <u>Verificación final:</u> En cada una de las muestras de gases en el suelo se analizarán los parámetros (CDI) que se especifican Tabla 7.1.2 de la presente Resolución.</p>
Límites permitidos/comprometidos.	<p>a. <u>Seguimiento de biopilas:</u> Los resultados de los análisis de las muestras tomadas de las biopilas serán comparados con los SSCL que se especifican en la Tabla 7.1.1 de la presente Resolución.</p> <p>b. <u>Verificación final:</u> Los resultados de los análisis de muestras de gases en el suelo en la verificación final serán comparados con los SSCL que se especifican Tabla 7.1.2 de la presente Resolución.</p>
Duración y frecuencia de la medición.	<p>a. <u>Seguimiento de biopilas:</u> Una vez conformada la biopila, se realizará un muestreo base, para establecer las condiciones de referencia para determinar el progreso de degradación de los hidrocarburos. Luego, se realizarán muestreos mensuales y por, al menos, tres meses o hasta verificar, a través de los análisis de laboratorio, que el suelo tratado hubiera alcanzado las concentraciones de los SSCL que se especifican en la Tabla 7.1.1 de la presente Resolución.</p> <p>b. <u>Verificación final:</u> Se realizará una campaña de muestreo al finalizar la actividad de remediación del suelo en cada uno de los paños que conformarán el terreno, con las siguientes</p>



	<p>duraciones respectivas:</p> <p>i. Etapa 1 – Paño Sur:</p> <p>(i) Paño Sur sobre ladera, se ubica sobre 35 msnm, para los cuadrantes J13, J14, K13, K14, K15, L13 y L15. Se ejecutará en el plazo de una semana. Considerando que en este sector no se requerirá la implementación de acciones de remediación, este muestreo será realizado durante la fase de construcción de esta etapa, una vez completado el retiro de las bases de estanques y el suelo subyacente.</p> <p>(ii) Paño Sur bajo la ladera, se ubica bajo 20 msnm. Se ejecutará en el plazo de ocho semanas.</p> <p>ii. Etapa 2 – Paño Norte: Ocho semanas.</p> <p>Si los resultados del muestreo de gases en el suelo indican el cumplimiento de los SSCL que se especifican Tabla 7.1.2 de la presente Resolución, se dará por cumplido el objetivo de saneamiento; de lo contrario, se realizarán muestreos de seguimiento, con una frecuencia trimestral, hasta verificar el cumplimiento de los SSCL en dos muestreos secuenciales, dejando más tiempo para que hiciera efecto el proceso de biorremediación mejorada.</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	<p>Las muestras de suelo se colectarán utilizando un barreno manual o mecánico, y se transportarán a laboratorio para análisis.</p> <p>Tanto el muestreo como los análisis de laboratorio serán realizados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) acreditada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En el caso de no existir ninguna ETFA acreditada para el muestreo de suelo, éstos serán realizados por una empresa con experiencia en muestreo de suelos. Además, en el caso de no existir ninguna ETFA acreditada para alguno de los análisis, éstos serán realizados por un laboratorio internacional reconocido, con acreditaciones en el país de origen. Al respecto, en la Adenda, Anexo 23, se presentó documentación que acredita la factibilidad de realizar los análisis químicos, por parte laboratorios nacionales e internacionales.</p> <p>Las metodologías para el análisis de las muestras del recurso suelo, se presentan en el EIA, numeral 3.6.4.2.2.4.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	<p>a. <u>Seguimiento de biopilas</u>: Se elaborarán y entregarán informes dos semanas después de recibir todos los análisis de laboratorio. Se entregará un informe por cada mes de operación de las biopilas, que incluirá los resultados para todas las biopilas en operación durante el mes que será reportado.</p> <p>b. <u>Verificación final</u>: Se elaborará y entregará un informe dos semanas después de recibir todos los análisis de laboratorio, por cada muestreo realizado.</p>
Organismo destinatario de informes.	Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la SEREMI de Salud y SEREMI del Medio Ambiente, todos de la Región de Valparaíso.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 10.1.

8.2. Seguimiento 2: Plan de Seguimiento de la calidad del agua subterránea.	
Impacto ambiental significativo asociado.	Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial.
Medidas asociadas.	MR-2: Tratamiento de aguas subterráneas con excedencia de los SSCL para uso residencial a través de biorremediación mejorada.
Componente ambiental objeto de seguimiento.	Aguas subterráneas.



Fase del Proyecto en que aplica.	Construcción y operación.
Ubicación de los puntos/zonas de medición y de control.	<p>a. Monitoreo de control de la eficiencia de la fase anaerobia.</p> <p>En este caso se establecerá un punto de muestreo de agua subterránea en cada uno de los pozos que se indican Tabla 7.2.2 de la presente Resolución. En el caso del pozo PO-D18A/PO-D18B, se monitoreará en uno de los dos pozos. La ubicación de estos pozos se muestra en la Figura 7.2.1 de la presente Resolución.</p> <p>b. Monitoreo intermedio de seguimiento.</p> <p>Se establecerán puntos de muestreo de agua subterránea al interior del terreno, considerando que en éste se implementarán nuevos pozos de monitoreo con una densidad de uno por aproximadamente 0,25 a 0,5 ha, es decir, entre 2 a 4 nuevos pozos por hectárea, dependiendo de los resultados del muestreo. Estos pozos se irán instalando en la medida que se fuera realizando la actividad de relleno de las excavaciones, al igual que la aplicación del peróxido de calcio, según correspondiera.</p> <p>La localización aproximada estimada de los nuevos pozos que se utilizarán para este monitoreo, considerando 2 pozos por hectárea, se presentan en la siguiente figura.</p> <p>Figura 8.2.1: Ubicación pozos para monitoreo intermedio de seguimiento.</p>  <p>● Pozos para monitoreo intermedio de seguimiento. Fuente: Adenda Complementaria, Anexo R, Figura 2.</p>



		<p>c. <u>Monitoreo de verificación final.</u> Se utilizarán los pozos señalados en la Figura 8.2.1 de la presente Resolución. No se realizarán monitoreos de verificación en los cuadrantes que se ubican sobre la ladera del paño Sur del terreno, que se ubican sobre 35 msnm, ya que no se identificó previamente la presencia de la componente agua subterránea.</p>
Parámetros monitorear.	a	<p>En cada uno de los monitoreos señalados previamente, se analizarán los parámetros indicados en la Tabla 7.2.1 de la presente Resolución, que especifica los compuestos de interés (CDI) para el agua subterránea del terreno en que se emplazará el Proyecto.</p>
Límites permitidos/ comprometidos.		<p>Los resultados de cada uno de los monitoreos señalados previamente serán comparados con los SSCL que se presentan en la Tabla 7.2.1 de la presente Resolución, para el agua subterránea del terreno en que se emplazará el Proyecto.</p>
Duración y frecuencia de la medición.		<p>a. <u>Monitoreo de control de la eficiencia de la fase anaerobia:</u> Se llevará a cabo en la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur, y estará compuesto por dos campañas de monitoreo, con una semana de duración cada una. Se llevará a cabo en la fase de construcción de la Etapa 2 – Paño Norte, y también estará compuesto por dos campañas de monitoreo, pero con dos semanas de duración cada una. En los dos casos anteriores, la primera campaña se realizará antes de la aplicación de las enmiendas en los pozos de monitoreo; y, la segunda campaña, en forma previa al inicio de las excavaciones que se realizarán para la remediación del suelo.</p> <p>b. <u>Monitoreo intermedio de seguimiento:</u> Este muestreo se llevará a cabo durante toda la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte. Se iniciará tres meses después de comenzada la implementación de la fase aerobia del proceso de biorremediación mejorada, es decir, de aplicado el peróxido de calcio; y, continuará ejecutándose durante toda la fase de operación, con una frecuencia trimestral, en la medida que se fueran instalando los nuevos pozos de monitoreo, conforme se describe en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Instalación de pozos para monitoreo intermedio de seguimiento del agua subterránea</i>”, según el avance de los trabajos de relleno de las excavaciones asociadas al saneamiento del paño correspondiente y hasta que se hubiera completado este relleno. Si como resultado del monitoreo en un pozo se verifica que no se cumple con los SSCL para aguas subterráneas uso residencial, en base a su caracterización fisicoquímica y microbiológica de ese momento, se llevarán a cabo las acciones complementarias que se describen a continuación, hasta alcanzar el cumplimiento de los objetivos de remediación:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Se realizará un nuevo monitoreo, uno a dos meses después del primer muestreo de seguimiento intermedio. ii. Se aplicará una dosis adicional de nutrientes o peróxido de calcio, a través de pozos de inyección, que corresponderán a los nuevos pozos de monitoreo que se habrán instalados hasta esa fecha. iii. En el caso de que la implementación de las dos acciones anteriores no refleje una disminución de los hidrocarburos, se adicionarán cultivos microbianos específicos mediante pozos de inyección (Bioaumentación), únicamente en aquellas áreas donde se hubiera determinado que se exceden los SSCL. La cantidad de microorganismos que se adicionarán dependerá de la concentración que se presente de CDI en las aguas subterráneas, conforme a los resultado de los monitoreos realizados hasta el momento en que se determine la necesidad de implementar la bioaumentación. <p>Posteriormente, se realizarán nuevos monitoreos, con una frecuencia bimensual, para verificar el progreso de la biorremediación, hasta que se cumplieran los SSCL o bien para determinar la necesidad de tomar nuevas</p>



	<p>medidas que irán alineadas con lo mencionado antes. Los nuevos monitoreos se realizarán en aquellas áreas en que no se hubieran cumplido con los SSCL y se analizarán únicamente los parámetros que hubieran presentado excedencias.</p> <p>Con relación a la implementación de las acciones complementarias que se indicaron antes, se elaborarán y mantendrán registros de las actividades y medidas que se llevarán a cabo, de acuerdo con lo que se especifica en la Tabla 7.2.4 de la presente Resolución.</p> <p>c. <u>Monitoreo de verificación final.</u></p> <p>Se llevará a cabo en la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte, y estará compuesto por una campaña de monitoreo que se ejecutará luego de tres meses de haber completado el relleno de las excavaciones asociadas al saneamiento de todo el paño asociado a cada etapa del Proyecto.</p> <p>En la Adenda Complementaria, Anexo A, se muestra en forma gráfica lo señalado previamente.</p>
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	<p>Las muestras de agua subterránea serán tomadas desde cada uno de los pozos de monitoreo, siguiendo el procedimiento que se especifica a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Medición del nivel freático y columna de agua, con sonda de interfase o similar. Purga del pozo. <ol style="list-style-type: none"> Para muestreo con <i>bailer</i>, se extraerán, al menos, tres volúmenes de agua. Para muestreo con bomba de bajo flujo, hasta que se estabilicen los parámetros de conductividad, oxígeno disuelto, pH, temperatura y turbidez. Toma de muestra con bombas de bajo flujo (<i>Bladder</i> o peristáltica) o <i>bailers</i> descartables. <p>Las muestras serán depositadas en los envases que proporcionará el laboratorio y se mantendrán refrigeradas hasta su envío para análisis.</p> <p>Las metodologías de análisis químico que serán utilizadas para cada uno de los parámetros indicados en la Tabla 7.2.1 de la presente Resolución, que especifica los compuestos de interés (CDI) para el agua subterránea del terreno en que se emplazará el Proyecto, escenario residencial, serán similares a las indicadas en la Adenda, Tabla 52, que precisa las empleadas para la caracterización previa del agua subterránea presente en el terreno en que se emplazará el Proyecto.</p> <p>Tanto el muestreo como los análisis de laboratorio serán realizados por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) que estuviera acreditada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En el caso de no existir ninguna ETFA acreditada para alguno de los análisis, éstos serán realizados por un laboratorio nacional o internacional reconocido, con acreditaciones en el país de origen. Al respecto, en la Adenda, Anexo 23, se presentó documentación que acredita la factibilidad de realizar los análisis químicos, por parte laboratorios nacionales e internacionales.</p> <p>Las metodologías para el análisis de las muestras del recurso aguas subterráneas, se presentan en el EIA, numeral 3.9.5.1.4.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes.	<p><u>Plazo:</u> Los informes que serán elaborados, se entregarán dos semanas después de recibir todos los resultados de los análisis que se llevarán a cabo en laboratorio.</p> <p><u>Frecuencia:</u> Se elaborará y entregará un informe por cada uno de los muestreos de verificación que se realizará respecto de la calidad del agua subterránea en el terreno.</p>
Organismo destinatario de informes.	Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la SEREMI de Salud, Dirección General de Aguas y SEREMI del Medio Ambiente, todos de la Región de Valparaíso.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 10.2.



8.3. Seguimiento 3: Plan de seguimiento de la extracción de la FLNA.	
Impacto ambiental significativo asociado.	Condición de riesgo preexistente en el terreno “Las Salinas”; para las aguas subterráneas con presencia de concentraciones de los compuestos de interés que superen los límites establecidos SSCL para uso residencial.
Medidas asociadas.	MR-3: Extracción de la Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA).
Componente ambiental objeto de seguimiento.	Agua subterránea.
Fase del Proyecto en que aplica.	Operación.
Ubicación de los puntos/zonas de medición y de control.	En todos los sectores en que se detecten espesores de FLNA mayores a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcanzarán el agua subterránea y, particularmente, en los sectores del paño Norte en que se ubican los pozos de monitoreo de agua subterránea denominados PO-C03, PO-D03 y PO-F11, ya que en ellos se detectó la presencia de FLNA durante la ejecución de las campañas de monitoreo de agua subterránea del Plan de Muestreo 2015-2016 y las campañas de muestreo complementarias de junio de 2016 y mayo 2018. La localización específica de los pozos se muestra en la Figura 7.3.1 de la presente Resolución.
Parámetros a monitorear.	Esesor medido de la FLNA en la excavación de suelos, centímetros.
Límites permitidos/comprometidos.	Esesor de la FLNA mayor a 5 cm.
Duración y frecuencia de la medición.	<u>Duración:</u> Durante la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente, y que corresponderá a 24 meses. <u>Frecuencia:</u> Se medirá el espesor de la FLNA en el fondo de todas las excavaciones que alcancen el nivel del agua subterránea y se observe la presencia de ésta. Esta medición se realizará de acuerdo con el avance de las actividades de excavación. La extracción de la FLNA se llevará a cabo cada vez que se detecte un espesor aparente superior a 5 cm en el fondo de las excavaciones que alcancen el agua subterránea, como se describe en el Considerando 7.3 de la presente Resolución.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro.	La medición del espesor de la FLNA se llevará a cabo mediante sonda interfase o similar.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> Se elaborarán informes de las mediciones realizadas del espesor de la FLNA en forma mensual, durante todo el periodo que se realizarán las excavaciones asociadas al saneamiento del terreno. <u>Frecuencia:</u> Los informes se entregarán durante los primeros diez días hábiles del mes siguiente al que se hubiera efectuado el seguimiento.
Organismo destinatario de informes.	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su plataforma web.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 10.3.

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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>

Al Proyecto no le son aplicable ninguno de los permisos ambientales sectoriales de contenidos únicamente ambientales.

9.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos.

9.2.1 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 140 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos que se implementará en la instalación de faenas, que se describe en el en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “ <i>Área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos</i> ”. Los requisitos técnicos y formales para la obtención de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo H.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 626, de fecha 15 de mayo de 2020, se declara conforme.

9.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se implementará en la instalación de faenas, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “ <i>Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos</i> ”. Los requisitos técnicos y formales para la obtención de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo I.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	La Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 626, de fecha 15 de mayo de 2020, se declara conforme.

9.2.3. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA .	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se implementarán actividades de rescate y relocalización de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación, específicamente reptiles. Los requisitos técnicos y formales para la obtención de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo J.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Titular debe tener presente que este permiso será otorgado únicamente para las especies que fueron identificadas en el área de influencia del Proyecto y que fueron consideradas para aplicar la medida señalada. Por lo tanto, no debe hacerse extensivo a especies distintas a las identificadas durante la evaluación de



	<p>impacto ambiental del Proyecto.</p> <p>En caso de que el Titular detecte durante la ejecución del Proyecto alguna desviación respecto de lo aprobado, por la presencia de nuevas especies de fauna silvestre o un aumento en la abundancia de las especies detectadas en el área de influencia del Proyecto, respecto de las identificadas durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, deberá informar dicha situación al Servicio Agrícola y Ganadero y a la SMA.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 1098, de fecha 15 de mayo de 2020, se pronunció conforme.

9.2.4. Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción según se establece en el **artículo 147 del Reglamento del SEIA**.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Se implementarán actividades de recolección de huevos o crías de especies de aves, de encontrarse éstas en el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Los requisitos técnicos y formales para la obtención de este permiso se presentaron en la Adenda Complementaria, Anexo K.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Titular debe tener presente que este permiso será otorgado únicamente para las especies que fueron identificadas en el área de influencia del Proyecto y que fueron consideradas para aplicar la medida señalada. Por lo tanto, no debe hacerse extensivo a especies distintas a las identificadas durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.</p> <p>En caso de que el Titular detecte durante la ejecución del Proyecto alguna desviación respecto de lo aprobado, por la presencia de nuevas especies de fauna silvestre o un aumento en la abundancia de las especies detectadas en el área de influencia del Proyecto, respecto de las identificadas durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, deberá informar dicha situación al Servicio Agrícola y Ganadero y a la SMA.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N° 1098, de fecha 15 de mayo de 2020, se pronunció conforme.

10°. 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:

10.1. Norma: Resolución Afecta N° 31/4/128, de fecha 02 de abril de 2014, del Gobierno Regional V Región de Valparaíso, que Promulga Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso.

Componente/materia.	Suelo/Planificación territorial.
Otros cuerpos legales asociados.	<p>a. Decreto Alcaldicio N° 12.923/2007, I. Municipalidad de Viña del Mar, Fija Texto Definitivo de la Modificación al Plan Regulador Comunal Vigente Sector Petroleras Las Salinas.</p> <p>b. Decreto Alcaldicio N° 1871/2008, I. Municipalidad de Viña del Mar, Otorga Aprobación Definitiva a la Modificación al Plan Regulador Comunal Sector Petroleras Las Salinas.</p> <p>c. D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.</p> <p>d. D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.</p>
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción,	Todas las partes, obras y actividades del Proyecto.



emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	
Forma de cumplimiento.	<p>En específico el Proyecto se encontrará dentro de los límites del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL). Específicamente dentro del Área Urbana (AU), la cual corresponde a la definida por los Planes Reguladores Comunes, Planes Seccionales y límites urbanos vigentes, y se encuentran reguladas por dichos instrumentos, conforme al ámbito de acción que les ha fijado la normativa vigente.</p> <p>En definitiva, el Proyecto se presenta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como un conjunto de obras a desarrollar en dos etapas, que permitirán el saneamiento progresivo del terreno Las Salinas, según se fueran realizando las obras de remediación, a lo largo del tiempo, en el paño Sur y paño Norte en que se dividirá el terreno a remediar.</p> <p>Por lo anterior, el Proyecto es acorde con lo que se establece en los instrumentos de planificación territorial vigentes en el área en que se emplazará éste, de acuerdo con las características que tienen las zonas respectivas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.</p> <p>b. Obtención de la resolución de calificación ambiental del Proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento.	Registro de la obtención de la resolución de calificación ambiental del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.1.1.

10.2. Norma: D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia.	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados.	D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario; D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se recepcionará, manejará y/o usará peróxido de calcio, según se detalla en los Considerandos 4.3.1 y 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Productos químicos – Peróxido de calcio”.
Forma de cumplimiento.	<p>a. Durante la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, se realizarán actividades de recepción y almacenamiento del peróxido de calcio; mientras que, durante la fase de operación, se usará peróxido de calcio en las actividades de biorremediación mejorada del agua subterránea, conforme se describe en el Considerando 7.2 de la presente Resolución.</p> <p>b. El almacenamiento del peróxido de calcio se realizará en la bodega de sustancias químicas, que se describe en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección “Bodega de sustancias químicas”.</p> <p>c. En la bodega de sustancias químicas se mantendrá un stock inferior a 30 toneladas y estará disponible la hoja de datos de seguridad (HDS) de esta sustancia.</p> <p>d. Dentro de la bodega de sustancias químicas, para manejar derrames de</p>



	<p>peróxido de calcio, se contará con un tambor con una pala. Además, en caso de ocurrir un evento de vertido de peróxido de calcio al interior de la bodega, éste se mantendrá alejado de materiales combustibles como papel, madera o aceite; y, los remanentes de limpiarán con agua.</p> <p>e. El peróxido de calcio estará a granel, en bins, o contenido en bolsa plástica cerrada hermética dentro de un tambor de fibra de 25 o 50 kg. Los envases estarán etiquetados con su recuadro de seguridad, conteniendo la designación oficial del producto, número NU, identificación del proveedor e indicaciones de seguridad. Además, llevará el pictograma de acuerdo con la norma NCh2190.Of2003, Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos.</p> <p>f. En términos operativos la bodega tendrá acceso controlado y será manejada por personal que contará con capacitación en la materia.</p> <p>g. Cada seis meses, se realizará charla de capacitación al personal que estará a cargo de la operación de la bodega de sustancias químicas. Los contenidos mínimos que se tratarán en cada charla, corresponderán a la identificación de la sustancia química que se almacenará en la bodega de sustancias químicas; características de peligrosidad de la sustancia química almacenada; manejo que será requerido de la sustancia química almacenada, en cuanto a uso de campana, e interacción con otras sustancias, entre otros aspectos; protocolo y canales de comunicación en caso emergencia; protocolo de registro de ingreso y salida de la sustancia química almacenada; protocolo para la inspección visual que permitirá constatar el estado de la bodega y de los envases de las sustancias químicas almacenadas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Registros de compra, almacenamiento (ingreso) y uso (salida) de peróxido de calcio.</p> <p>b. Registros de la inspección visual semanal de la bodega de sustancias químicas y de los contenedores (envases) del peróxido de calcio.</p> <p>c. Registro de las capacitaciones que realizará al personal a cargo de la operación de la bodega de sustancias químicas.</p> <p>d. Copia de la HDS del peróxido de calcio al interior de la bodega de sustancias químicas, en idioma español.</p>
Forma de control y seguimiento.	<p>a. Se elaborará y mantendrá registro de la compra, almacenamiento (ingreso) y uso (salida) del peróxido de calcio, como medida de control para asegurar que en ningún momento se tuviera almacenada una cantidad superior a 30 toneladas al interior de la bodega de sustancias peligrosas. El contenido mínimo de los registros será N° correlativo; N° de factura; cantidad de peróxido de calcio de entrada por compra (en toneladas) y de salida por uso (en toneladas); cantidad de peróxido de calcio al interior de la bodega de sustancias químicas (en toneladas); operador que ingresará o retirará el peróxido de calcio, para su almacenamiento o uso, respectivamente.</p> <p>b. Se realizará, al menos, una inspección visual por semana, para constatar el estado de la bodega y de los contenedores del peróxido de calcio, con el fin de prevenir la ocurrencia de eventos de derrame. El contenido mínimo de los registros será fecha y hora de la inspección, estado general constructivo de la bodega, estado general de los contenedores (envases) del peróxido de calcio y observaciones de orden, disposición y eventualidades.</p> <p>c. Se elaborará y mantendrá registro de las capacitaciones que se realizará al personal que estará a cargo de la operación de la bodega de sustancias químicas. El contenido mínimo de los registros será N° correlativo, fecha de realización de la capacitación, persona que impartirá la capacitación, temas tratados y lista de asistencia firmada por los participantes.</p> <p>Todos los registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.1.



10.3. Norma: Decreto Alcaldicio N° 11019/2016, I. Municipalidad de Viña del Mar, Aprueba Ordenanza Local sobre Transporte de Basuras, Desechos, Escombros o Residuos de Cualquier Tipo en la Comuna.	
Componente/materia.	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos y residuos peligrosos, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “ <i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i> ”.
Forma de cumplimiento.	<p>a. Durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos y residuos industriales sólidos no peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”. Además, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.</p> <p>b. Durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</i>”. Además, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.</p> <p>c. En particular, se tendrá que:</p> <p>i. El retiro y transporte a disposición final de los residuos domiciliarios, industriales no peligrosos, peligrosos y/o escombros, será realizado mediante terceros que estarán autorizados para dar este servicio.</p> <p>ii. Los camiones que transporten residuos lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de estos.</p> <p>iii. Los lugares que recibirán los residuos para su disposición final contarán con autorización para realizar esta actividad, conforme a las características que tendrán los residuos que serán dispuestos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Inspecciones visuales y registros de la cobertura de la carga de los camiones que transportarán residuos y/o escombros.</p> <p>b. Inspecciones visuales y registros con copia de los contratos y autorizaciones de los terceros que realizarán el retiro y transporte de los residuos a disposición final.</p> <p>c. Registros de certificados del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP).</p> <p>d. Registros de la certificación de los vehículos que realizarán las actividades de transporte de los residuos sólidos y residuos peligrosos.</p> <p>e. Registros de la generación, manejo y disposición final de los residuos que se producirán durante cada una de las fases y etapas de ejecución del Proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento.	a. Para verificar que la carga de los camiones que transportarán residuos y/o escombros, estuviera cubierta, en forma previa a la salida de cada camión del



	<p>terreno se realizará una inspección visual y de su carga para garantizar que esta última estuviera cubierta de forma apropiada para que no se produzca la pérdida de los residuos y/o escombros que serán transportados por el camión.</p> <p>Además, se realizarán y mantendrán registros de la salida de cada camión, que acreditarán que estos circularán con su carga cubierta, según correspondiera. El contenido mínimo de los registros serán fecha, patente del camión, chequeo de carga cubierta, en caso de aplicar, y nombre del revisor. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>b. Se realizarán inspecciones visuales de los vehículos de terceros que llevarán a cabo el retiro de los residuos y/o escombros para su traslado a lugar autorizado para su disposición final, para verificar que cuenten y porten las autorizaciones para realizar dichas actividades. Las inspecciones se realizarán conforme a la frecuencia con que serán retirados los residuos y/o escombros desde el área de emplazamiento del Proyecto, para su traslado a lugar de disposición final.</p> <p>c. Se realizarán y mantendrán registros de la autorización de los vehículos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto para el transporte de residuos y/o escombros. En este caso, los registros corresponderán a copias de los certificados, que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas; y, cada original permanecerá, en todo momento, en el vehículo correspondiente.</p> <p>d. Se realizarán y mantendrán registros de los contratos con los terceros que realizarán el retiro y transporte de los residuos y/o escombros a disposición final. En este caso los registros corresponderán a copias de los contratos de prestación de los servicios, que se encontrarán disponibles, en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>e. Se realizarán y mantendrán registros de la generación, manejo y disposición final de los residuos y/o escombros que se producirán durante la ejecución del Proyecto. El contenido mínimo de los registros en este caso será N° correlativo, nombre del residuo, tipo de residuo, lugar de almacenamiento, cantidad de residuo almacenado, tipo de embalaje, lugar de destino final, identificación del tercero que realizará el retiro, cantidad de residuo que será retirado, N° de guía de despacho, N° SIDREP (en caso de aplicar) y N° factura de servicio. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.2.

10.4. Norma: D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia.	Transporte de sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante las fases de construcción y de operación de cada etapa del Proyecto, se recepcionará peróxido de calcio, según se detalla en los Considerandos 4.3.1 y 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Productos químicos – Peróxido de calcio”.
Forma de cumplimiento.	Para el transporte de esta sustancia química, se verificará que el proveedor estuviera autorizado para dar este servicio y que la actividad de transporte fuera realizada



	<p>mediante vehículos que cuenten con la rotulación y la hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones que serán requeridas para este tipo de traslados.</p> <p>Para lo anterior, se realizarán inspecciones visuales en cada oportunidad de recepción del peróxido de calcio y chequeo de registro interno del contrato que estará vigente con el proveedor.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Registro de inspección visual de los vehículos que se utilizarán para el transporte del peróxido de calcio.</p> <p>b. Registro interno del contrato que estará vigente con el proveedor externo.</p>
Forma de control y seguimiento.	<p>Se elaborarán y mantendrán registros de inspección visual de los vehículos que se utilizarán para el transporte del peróxido de calcio, que contendrá, al menos, los siguientes aspectos: fecha y hora de la inspección, patente y antigüedad del vehículo, verificación de demarcación según NCh2190.Of2003, Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos, estado de la condición general del vehículo y la carga, y nombre de la persona que realizará la inspección. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.3.

10.5. Norma: Res. Ex. N° 3367/2008, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría Regional Ministerial V Región de Valparaíso, Prohíbe Circulación a Vehículos Motorizados de Transporte de Carga por Vías que Indica y en Horarios que Señala, en la Comuna de Viña del Mar.	
Componente/materia.	Vialidad y transporte.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto se llevarán a cabo actividades de transporte de suelos, residuos, insumos y otros materiales, que circularán por caminos externos públicos.
Forma de cumplimiento.	Si bien la actividad de transporte de suelos, residuos, insumos y otros materiales, por caminos externos públicos no será parte del Proyecto, se implementarán medidas para verificar el cumplimiento de lo que se establece en este cuerpo resolutivo, previendo la utilización de las vías y horarios que se autorizan en éste.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Registros con copia de los contratos que se realizarán con terceros autorizados para el transporte de suelos, residuos, insumos y otros materiales, por caminos externos públicos.</p> <p>b. Registros con copia de la solicitud formal de autorización, así como de la respuesta de la autoridad, con indicación de los caminos que se podrán utilizar en caso de que se necesite transitar por caminos distintos a los permitidos en el acto administrativo en referencia.</p> <p>c. Registro de inspección visual de los vehículos que se utilizarán para el transporte externo de suelos, residuos, insumos y otros materiales.</p>
Forma de control y seguimiento.	a. Se realizarán y mantendrán registros de los contratos que se realizarán con terceros autorizados para las actividades de transporte de suelos, residuos, insumos y otros materiales, por caminos externos públicos. En este caso, los registros corresponderán a copias de los contratos, los cuales se mantendrán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación



	<p>de faenas.</p> <p>b. Se realizarán y mantendrán registros de permisos emitido por la autoridad, para el transporte de carga por caminos distintos a los indicados en este cuerpo resolutivo, según correspondiera. En este caso los registros corresponderán a copias de las autorizaciones, las cuales se mantendrán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>c. Se elaborarán y mantendrán registros de inspección visual de los vehículos que se utilizarán para el transporte externo de suelos, residuos, insumos y otros materiales. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha de la inspección, hora de ingreso, hora de salida, tipo y patente del vehículo y nombre de la persona que realizará la inspección. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.4.

10.6. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia.	Efluentes líquidos, residuos sólidos no peligrosos, residuos peligrosos, sustancias químicas, emisión de olor y ruido y generación de vibraciones.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>a. Durante la ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, secciones “Emisiones y efluentes” y “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, respectivamente.</p> <p>b. Durante la ejecución del Proyecto se recepcionarán, almacenarán y usarán sustancias químicas, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, respectivamente.</p> <p>c. Durante la fase de operación del Proyecto, se generará emisión de olor, según se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente en “Olor”.</p> <p>d. Durante la ejecución del Proyecto, se generará emisión de ruido, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente en “Ruido”, respectivamente.</p> <p>e. Durante la ejecución del Proyecto se generarán vibraciones, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente “Vibraciones”, respectivamente.</p>
Forma de cumplimiento.	<p>a. Durante la ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, respectivamente.</p> <p>b. Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos sólidos domésticos y residuos industriales sólidos no peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, respectivamente.</p> <p>Se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la</p>



obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

- c. Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “*Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente*”, respectivamente.

Se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Además, aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.8 de la presente Resolución, sección “*Forma de cumplimiento*”.

- d. Respecto de los residuos sólidos y los residuos peligrosos, se tendrá que:
- i. El retiro y transporte a disposición final de los residuos domiciliarios, industriales no peligrosos, peligrosos y/o escombros, será realizado mediante terceros que estarán autorizados para dar este servicio.
 - ii. Los camiones que transporten residuos lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de estos.
 - iii. Los lugares que recibirán los residuos para llevar a cabo su disposición final contarán con autorización para realizar esta actividad, conforme a las características que tendrán los residuos que serán dispuestos.

- e. Durante la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte, se realizarán actividades de recepción y almacenamiento del peróxido de calcio; mientras que, durante la fase de operación de las mismas etapas, se usará peróxido de calcio en las actividades de biorremediación mejorada de las aguas subterráneas, conforme se describe en el Considerando 7.2 de la presente Resolución.

Respecto del peróxido de calcio, aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.2 de la presente Resolución, sección “*Forma de cumplimiento*”.

- f. Durante la ejecución del Proyecto se utilizará combustible para abastecer maquinaria y grupos electrógenos, este insumo será abastecido directamente en las faenas, sin realizar almacenamiento de éste.

- g. Durante la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, se implementarán medidas para controlar y minimizar la emisión de olor, cumpliendo con los límites máximos establecidos en la norma de referencia utilizada, según se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “*Emisiones y efluentes*”, específicamente en “*Olor*”.

Además, se considera la implementación de medidas de prevención y de control de emergencias ante el riesgo de emisión de vapores de hidrocarburos y generación de olores molestos, según se detalla en el Considerando 13.4 de la presente Resolución.

De manera complementaria a lo anterior, se implementará el compromiso ambiental voluntario de seguimiento de calidad del aire con relación a la emisión de benceno, según se describe en el Considerando 13.4 de la presente Resolución.

- h. Durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se implementarán medidas para controlar y minimizar la emisión de ruido, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “*Emisiones y efluentes*”, específicamente en “*Ruido*”.

Durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto se dará estricto cumplimiento al límite horario fijado en la Ordenanza sobre Ruidos Molestos de la I. Municipalidad de Viña del Mar, no desarrollando acciones de trabajo entre las 21:00 y las 8:00 horas, de lunes a viernes; ni pasadas las 14:00 horas los sábados; ni los domingos y festivos durante todo el día.

- i. De acuerdo con los resultados de los cálculos de vibración que se generarán, las actividades que se llevarán a cabo en cada fase y etapa de ejecución del



	<p>Proyecto no superarán el PPV máximo permitido en todos los puntos evaluados, para el criterio de daño, por lo que no habrá ningún efecto por vibraciones en los residentes vecinos al área en que se emplazará éste.</p>
<p>Indicador que acredita su cumplimiento.</p>	<p>a. En el caso de los efluentes líquidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Registros de la copia de la autorización sanitaria y de los contratos que se realizarán con las empresas externas que proveerán el servicio de baños químicos. ii. Registros de la trazabilidad de la generación y disposición de las aguas servidas de los baños químicos. iii. Inspecciones visuales semanales y registros del estado de los baños químicos. <p>b. En el caso de los residuos sólidos y residuos peligrosos, según corresponda:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Inspecciones visuales y registros de la cobertura de la carga de los camiones que transportarán residuos y/o escombros. ii. Inspecciones visuales y registros con copia de los contratos y autorizaciones de los terceros que realizarán el retiro y transporte de los residuos a disposición final. iii. Registros de la certificación de los vehículos que realizarán las actividades de transporte de los residuos a disposición final. iv. Registros de la generación, manejo y disposición final de los residuos que se producirán durante la ejecución del Proyecto. v. Inspecciones visuales semanales de las áreas de almacenamiento de residuos sólidos domésticos e industriales sólidos no peligrosos. vi. Además, aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.8 de la presente Resolución, sección “<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>”. <p>c. En el caso de las sustancias químicas, y específicamente respecto del peróxido de calcio, aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.2 de la presente Resolución, sección “<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>”.</p> <p>d. En el caso de la emisión de olor:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Ejecución de monitoreos de la concentración de benceno en el aire. ii. Registros de la ejecución del plan de excavación del Proyecto. <p>e. En el caso de la emisión de ruido aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.13 de la presente Resolución, sección “<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>”.</p>
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<p>a. En el caso de los efluentes líquidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Se realizarán y mantendrán registros de la copia de la autorización sanitaria y de los contratos que se llevarán a cabo con las empresas externas que proveerán el servicio de baños químicos. ii. Se realizarán y mantendrán registros de la trazabilidad de la generación y disposición de las aguas servidas de los baños químicos, que contendrán, como mínimo, identificación de la empresa que proveerá el servicio, cantidad de baños químicos, fecha de retiro de las aguas servidas, lugar de recepción de estas últimas y N° de factura del servicio. iii. Semanalmente se realizarán inspecciones visuales a los baños químicos, para verificar su estado, elaborando y manteniendo registro del resultado de ello. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha y hora de la inspección realizada, estado general de los baños químicos inspeccionados y observaciones (de orden, disposición y eventualidades). <p>b. En el caso de los residuos sólidos y residuos peligrosos, en los casos respectivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. En forma previa a la salida de cada camión del terreno se realizará una inspección visual de éste y de su carga para garantizar que la carga estuviera cubierta de forma apropiada para que no se produzca la pérdida



de los residuos y/o escombros.

Además, se realizarán y mantendrán registros de la salida de cada camión, que acreditarán que estos circularán con su carga cubierta, según correspondiera. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha, patente del camión, chequeo de carga cubierta, en caso de aplicar, y nombre del revisor.

- ii. Se realizarán inspecciones visuales de los vehículos de terceros que realizarán el retiro de los residuos y/o escombros para su traslado a lugar autorizado para su disposición final, para verificar que cuenten y porten las autorizaciones para realizar dichas actividades. Las inspecciones se realizarán conforme a la frecuencia con que serán retirados los residuos y/o escombros desde el área de emplazamiento del Proyecto, para su traslado a lugar de disposición final.
 - iii. Se realizarán y mantendrán registros de la certificación de los vehículos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto para el transporte de residuos sólidos y/o escombros. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, los cuales se encontrarán disponibles, en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas; y, cada original permanecerá, en todo momento, en el vehículo correspondiente.
 - iv. Se realizarán y mantendrán registros de los contratos con los terceros que realizarán el retiro y transporte de los residuos y/o escombros a disposición final. En este caso los registros corresponderán a copias de los contratos de prestación de los servicios, los cuales se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
 - v. Se realizarán y mantendrán registros de la generación, manejo y disposición final de los residuos y/o escombros durante la ejecución del Proyecto. El contenido mínimo de los registros, en este caso será N° correlativo, nombre del residuo, tipo de residuo, lugar de almacenamiento, cantidad de residuo almacenado, tipo de embalaje, lugar de destino final, identificación del tercero que realizará el retiro, cantidad de residuo que será retirado, N° de guía de despacho, N° SIDREP (en caso de aplicar) y N° factura de servicio.
 - vi. Se realizarán y mantendrán registros de las inspecciones visuales que se llevarán a cabo semanalmente en las áreas de almacenamiento de residuos sólidos domésticos e industriales sólidos no peligrosos. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha y hora de la inspección, estado general constructivo del área de almacenamiento, estado general constructivo de los contenedores y observaciones de orden, disposición y eventualidades.
 - vii. Además, aplica todo lo señalado en el Considerando 10.8 de la presente Resolución, sección "*Forma de control y seguimiento*".
- c. En el caso de las sustancias químicas, y específicamente respecto del peróxido de calcio, aplica lo señalado en el Considerando 10.2 de la presente Resolución, sección "*Forma de control y seguimiento*".
- d. En el caso de la emisión de olor:
- i. Durante la ejecución del Proyecto, se llevarán a cabo monitoreos de la concentración de benceno en el aire, y se entregarán informes con los resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente, según se describe en el Considerando 13.4 de la presente Resolución.
 - ii. Se realizarán y mantendrán registros de la ejecución del plan de excavación del Proyecto, mediante la medición del frente de avance y del fondo de cada excavación, con cinta métrica o similar, para verificar que las superficies en excavación no superen, individualmente o en su conjunto, un área mayor a 100 m², en caso detectarse la presencia de hidrocarburos en la franja capilar. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha, semana de excavación, cuadrante excavado, superficie de excavación, profundidad de la excavación, descripción visual del fondo de la



	<p>excavación, mediciones realizadas con el PID, presencia de FLNA, superficie de relleno, volumen de relleno y persona que realizará el registro. Estos registros se mantendrán actualizados, de forma semanal, y disponibles en las oficinas de la instalación de faenas.</p> <p>e. En el caso de la emisión de ruido aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.13 de la presente Resolución, sección “<i>Forma de control y seguimiento</i>”.</p> <p>Todos los registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.5.

10.7. Norma: D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente de material particulado, gases y olor.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>a. Durante la ejecución del Proyecto, se generará la emisión de material particulado, gases y vapores de hidrocarburos a la atmósfera, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, respectivamente.</p> <p>b. Durante la fase de operación del Proyecto, se generará la emisión de olor, según se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Olor</i>”.</p>
Forma de cumplimiento.	<p>a. Durante la ejecución del Proyecto se implementarán medidas para controlar y/o minimizar la emisión de material particulado y gases a la atmósfera, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, respectivamente.</p> <p>b. Durante la fase de operación del Proyecto, se implementarán medidas para controlar y minimizar la emisión de olor, con lo cual se estima que no se generarán efectos sobre los receptores analizados, cumpliendo con los límites indicados en la respectiva norma de referencia, según se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Olor</i>”.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Inspecciones aleatorias y registros del cumplimiento de la velocidad máxima de circulación de los vehículos al interior del terreno.</p> <p>b. Implementación de señalización de velocidad máxima de circulación para maquinaria y vehículos al interior del terreno.</p> <p>c. Inspecciones visuales y registros de la cobertura de la carga de los camiones que transportarán materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros.</p> <p>d. Fotografías y registros de la realización de las actividades de humectación.</p> <p>e. Registros de revisiones técnicas y de gases al día; y, de mantenencias realizadas, en ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante cada una de las fases y etapas de ejecución del Proyecto.</p> <p>f. Fotografías y registros de la realización de las actividades de limpieza y mantención de la calle 19 Norte.</p> <p>g. Ejecución de monitoreos de calidad del aire y publicación de los resultados en la página web www.lassalinas.cl.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> h. Ejecución de monitoreos de concentración de benceno en el aire. i. Registros de la ejecución del plan de excavación del Proyecto. j. Inspecciones visuales y registros del lavado de las ruedas de los camiones que transportarán suelos con clasificación de residuo peligroso.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Para verificar el cumplimiento de la velocidad máxima de circulación que se permitirá para vehículos y maquinarias al interior del terreno, se realizarán inspecciones aleatorias, utilizando una pistola radar. La inspección se realizará al menos una vez a la semana. Además, se realizarán y mantendrán registros del cumplimiento de lo señalado que contendrán, como mínimo, el nombre del conductor, fecha, hora, patente de vehículo, velocidad de circulación y observaciones. Este registro se aplicará tanto para la inspección de verificación de velocidad y cada vez que se detecte un incumplimiento de la velocidad permitida dentro del terreno. b. En forma previa a la salida de cada camión del terreno se realizará una inspección visual de éste y de su carga para garantizar que estuviera cubierta de forma apropiada para que no se produzca la pérdida del material que será transportado por el camión. Además, se realizarán y mantendrán registros de la salida de cada camión, que acreditarán que estos circularán con su carga cubierta, según correspondiera. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha, patente del camión, chequeo de que la carga estuviera cubierta, en caso de aplicar, y nombre del revisor. c. Se realizarán y mantendrán registros de las áreas que serán humectadas, una vez finalizada cada actividad. El contenido mínimo de los registros en este caso será foto, fecha y hora de la realización de la actividad de humectación, ubicación del área y/o caminos internos humectados, descripción de cómo se hubiera realizado la actividad de humectación y la persona que realizará el registro. d. Se realizarán y mantendrán registros de los certificados de revisiones técnicas y de gases al día; y, de las mantenciones que se llevarán a cabo, en ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución de cada una de las fases y etapas del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, los cuales se mantendrán en una carpeta, actualizados y disponibles, en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas. e. Se realizarán y mantendrán registros de las actividades de limpieza y mantención de la calle 19 Norte, una vez finalizada cada actividad. El contenido mínimo de los registros, en este caso incluirá el registro fotográfico de la actividad, y especificará N° correlativo, fecha de realización de la actividad, hora de inicio, hora de término y quién realizará la limpieza. f. Durante la ejecución del Proyecto, se llevarán a cabo monitoreos de la calidad del aire para material particulado y vapores de hidrocarburos, específicamente benceno, según lo descrito en los Considerandos 13.3 y 13.4 de la presente Resolución. Los resultados de los monitoreos de calidad del aire se publicarán en la página web www.lassalinas.cl, mediante un enlace directo a la información, que se habilitará oportunamente. Los resultados serán publicados dentro de los primeros 15 días hábiles del mes siguiente que serán reportados, lo cual coincidirá con la entrega de los informes de seguimiento a la Superintendencia del Medio Ambiente, tal como se detalla en los Considerandos 13.3 y 13.4 de la presente Resolución. g. Se realizarán y mantendrán registros de la ejecución del plan de excavación del Proyecto, mediante la medición del frente de avance y del fondo de cada excavación, con cinta métrica o similar, para verificar que las superficies en excavación no superaran, individualmente o en su conjunto, un área mayor a 100 m², en caso detectarse la presencia de hidrocarburos en la franja capilar. El



	<p>contenido mínimo de los registros en este caso será fecha, semana de excavación, cuadrante excavado, superficie de excavación, profundidad de la excavación, descripción visual del fondo de la excavación, mediciones realizadas con el PID, presencia de FLNA, superficie de relleno, volumen de relleno y persona que realizará el registro.</p> <p>h. Respecto del lavado de las ruedas de los camiones, se realizará inspección visual de cada camión que saliera del terreno para verificar la ejecución de la limpieza y, posteriormente, se llevará a cabo el registro que acreditará esto último. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha de realización de la inspección, patente del camión, chequeo del lavado de las ruedas, en caso de aplicar, y nombre del revisor.</p> <p>Todos los registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.6.

10.8. Norma: D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia.	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección <i>“Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”</i> .
Forma de cumplimiento.	<p>a. Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos peligrosos, que serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo que se establece en este cuerpo legal, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección <i>“Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”</i>.</p> <p>b. Para el acopio de los residuos peligrosos se implementarán una bodega de almacenamiento temporal (BAT) que será parte de la instalación de faenas que se ubicará en el paño Norte del terreno. En el Considerando 4.3 de la presente Resolución, sección <i>“Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos”</i>, se describen las características de la BAT de residuos peligrosos, particularmente las relacionadas con el cumplimiento de lo que se establece en este cuerpo reglamentario.</p> <p>c. El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos peligrosos en la BAT, será de 6 meses.</p> <p>d. Los tambores que se emplearán para el acopio de los residuos peligrosos serán identificados y etiquetados con rótulo conforme a las características de peligrosidad del residuo que contendrán. Lo anterior, conforme con la clasificación y tipo de riesgo establecido en la NCh2190.Of2003, Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos. El etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta el retiro de los residuos peligrosos para su traslado a disposición final en lugar autorizado.</p> <p>e. Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.</p> <p>f. El retiro y transporte a disposición final de los residuos peligrosos será</p>



	<p>realizado mediante terceros autorizados para dar este servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> g. Se verificará que los camiones de terceros que transporten residuos peligrosos lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de estos, según correspondiera. h. Se verificará que los lugares que recibirán los residuos para su disposición final cuenten con autorización para realizar esta actividad, conforme a las características que tendrán los residuos peligrosos que serán dispuestos. i. Para el funcionamiento de la BAT, se tramitará la autorización sanitaria correspondiente. j. Se realizarán declaraciones de los residuos peligrosos que se generarán, mediante el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP).
<p>Indicador que acredita su cumplimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Inspecciones visuales y registros de la cobertura de la carga de los camiones que transportarán residuos peligrosos. b. Inspecciones visuales y registros con copia de los contratos y autorizaciones de los terceros que realizarán el retiro y transporte de los residuos a disposición final. c. Registros de las declaraciones de los residuos peligrosos mediante el SIDREP. d. Registros de la autorización de los vehículos que realizarán las actividades de transporte de los residuos peligrosos. e. Registros de la generación, manejo y disposición final de los residuos peligrosos que se producirán durante la ejecución del Proyecto. f. Inspección visual semanal de la BAT de residuos peligrosos, para verificar que no se superará su capacidad máxima de almacenamiento. g. Autorización sectorial sanitaria de la BAT de residuos peligrosos. h. Registros con copia de la autorización sanitaria de los terceros que realizarán la disposición final de los residuos peligrosos.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. En forma previa a la salida de cada camión del terreno se realizará una inspección visual de éste y de su carga cubierta de forma apropiada para que no se produzca la pérdida de los residuos peligrosos que serán transportados por el camión. Además, se realizarán y mantendrán registros de la salida de cada camión, que acreditarán que estos circularán con su carga cubierta, según correspondiera. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha, patente del camión, chequeo de la carga cubierta, en caso de aplicar, y nombre del revisor. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas b. Se realizarán inspecciones visuales de los vehículos de terceros que realizarán el retiro de los residuos peligrosos para su traslado a lugar autorizado para su disposición final, para verificar que cuenten y porten las autorizaciones para realizar dichas actividades. Las inspecciones se realizarán conforme a la frecuencia con que serán retirados los residuos peligrosos desde el área de emplazamiento el Proyecto, para su traslado a lugar de disposición final. c. Se realizarán y mantendrán registros de las autorizaciones de los vehículos que se emplearán durante la ejecución del Proyecto para el transporte de residuos sólidos peligrosos. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, y, cada original permanecerá, en todo momento, en el vehículo correspondiente. d. Se realizarán inspecciones y se mantendrán registros del chequeo y revisiones de la vigencia de los contratos con los terceros que realizarán el retiro y transporte de los residuos peligrosos a disposición final. En este caso los registros corresponderán a copias de los contratos de prestación de los servicios, que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.



	<p>e. Se realizarán y mantendrán registros de la generación, manejo y disposición final de los residuos peligrosos que se generarán durante la ejecución del Proyecto. El contenido mínimo de los registros, en este caso será N° correlativo, nombre del residuo, tipo de residuo, lugar de almacenamiento, cantidad de residuo almacenado, tipo de embalaje, lugar de destino final, identificación del tercero que realizará el retiro, cantidad de residuo que será retirado, N° de guía de despacho, N° SIDREP y N° factura de servicio. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>f. En base a inspecciones visuales semanales, se llevará un control permanente de la capacidad de la BAT. Se elaborarán y mantendrán registros de los resultados de estas inspecciones. El contenido mínimo de los registros, en este caso será:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Fecha y hora de la inspección. ii. Cantidad de tambores de 200 litros o bins almacenados, según tipo de residuo. iii. Cantidad de residuos peligrosos almacenados, según tipo. iv. Cantidad disponible de residuos para disposición, según tipo de residuo. v. Estado general constructivo de la BAT. vi. Estado general de los tambores y/o bins que se utilizarán para el almacenamiento de los residuos peligrosos. vii. Observaciones de orden, disposición y eventualidades. viii. Nombre de la persona que realizará la inspección. <p>Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en la BAT, dentro de la instalación de faenas. Además, se enviarán residuos a disposición final cada vez que fuese necesario disminuir el número de contenedores para no superar la capacidad de almacenamiento de la BAT, sin exceder el plazo máximo de almacenamiento de los residuos peligrosos en ésta.</p> <p>g. Se elaborarán y mantendrán registros en que constará la realización de las declaraciones de los residuos peligrosos mediante el SIDREP. El contenido mínimo de los registros, en este caso será la fecha de la declaración y el respaldo electrónico de la realización de la declaración. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>h. Se elaborarán y mantendrán registros del chequeo de los vehículos que transportarán los residuos peligrosos a lugar autorizado para su disposición final, para verificar que éstos cuenten con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales que serán requeridas para este tipo de traslados, dando cumplimiento a lo que se establece en el D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.</p> <p>i. Se realizarán inspecciones y se mantendrán registros del chequeo y revisiones de la vigencia de los contratos con los terceros que realizarán la disposición final de los residuos peligrosos. En este caso los registros corresponderán a copias de los contratos de prestación del servicio, que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas. También se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.7.

10.9. Norma: D.F.L. N° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.	
Componente/materia.	Emisión de material particulado a la atmósfera y de ruido, y generación de



		vibraciones.
Otros cuerpos legales asociados.		D.S. N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.		Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.		<p>Durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto, se generará:</p> <ol style="list-style-type: none"> Emisión de material particulado, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Material particulado</i>”. Emisión de ruido, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Ruido</i>”, respectivamente. Vibraciones, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Vibraciones</i>”.
Forma de cumplimiento.	de	<p>Durante todas las fases de cada etapa del Proyecto se implementarán medidas para controlar y/o minimizar la emisión de material particulado, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Material particulado</i>”.</p> <p>Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, se implementarán medidas para controlar y minimizar la emisión de ruido, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, específicamente en “<i>Ruido</i>”.</p> <p>De acuerdo con los resultados de los cálculos de vibración que se generarán, las actividades que se llevarán a cabo en la ejecución del Proyecto no superarán el PPV máximo permitido en todos los puntos evaluados, para el criterio de daño, por lo que no habrá ningún efecto por vibraciones en los residentes vecinos al área en que se emplazará éste.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	que su	<ol style="list-style-type: none"> Respecto de la emisión de material particulado: <ol style="list-style-type: none"> Inspecciones aleatorias y registros del cumplimiento de la velocidad máxima de circulación de vehículos al interior del terreno en que se emplazará el Proyecto; Implementación de señalización de velocidad máxima de circulación para maquinaria y vehículos al interior del terreno. Inspecciones visuales y registros de la cobertura de la carga de los camiones que transportarán materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros. Fotografías y registros de la realización de las actividades de humectación. Registros de revisiones técnicas y de gases al día; y, de mantenencias realizadas, en ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante cada una de las fases y etapas de ejecución del Proyecto. Fotografías y registros de la realización de las actividades de limpieza y mantención de la calle 19 Norte. Publicación de los resultados de los monitoreos de calidad del aire en la página web www.lassalinas.cl. Inspecciones visuales y registros del lavado de las ruedas de los camiones que transportarán suelos con clasificación de residuo peligroso. Respecto de la emisión de ruidos aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.13 de la presente Resolución, sección “<i>Indicador que acredita su cumplimiento</i>”.
Forma de control y		<ol style="list-style-type: none"> Respecto de la emisión de material particulado:



seguimiento.	<p>i. Para verificar el cumplimiento de la velocidad máxima de circulación que se permitirá para vehículos y maquinarias al interior del terreno, se realizarán inspecciones aleatorias, utilizando una pistola radar. La inspección se realizará al menos una vez a la semana.</p> <p>Además, se realizarán y mantendrán registros del cumplimiento que contendrán, como mínimo, el nombre del conductor, fecha, hora, patente de vehículo, velocidad de circulación y observaciones. Este registro se aplicará para la inspección de verificación de velocidad y cada vez que se detecte un incumplimiento de la velocidad permitida dentro del terreno.</p> <p>ii. En forma previa a la salida de cada camión del terreno se realizará una inspección visual de éste y de su carga cubierta de forma apropiada para que no se produzca la pérdida del material que será transportado por el camión.</p> <p>Además, se realizarán y mantendrán registros de la salida de cada camión, que acreditarán que estos circularán con su carga cubierta, según correspondiera. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha, patente del camión, chequeo de que la carga estuviera cubierta, en caso de aplicar, y nombre del revisor.</p> <p>iii. Se realizarán y mantendrán registros de las áreas que serán humectadas, una vez finalizada cada actividad. El contenido mínimo de los registros, en este caso será foto, fecha y hora de la realización de la actividad de humectación, ubicación del área y/o caminos internos humectados, descripción de cómo se hubiera realizado la actividad de humectación y la persona que realizará el registro.</p> <p>iv. Se realizarán y mantendrán registros de los certificados de revisiones técnicas y de gases al día; y, de las mantenciones que ser realizarán, en ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, que se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>v. Se realizarán y mantendrán registros de certificados de las mantenciones que se llevarán a cabo a los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados mencionados antes, los cuales se mantendrán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>vi. Se realizarán y mantendrán registros de las actividades de limpieza y mantención de la calle 19 Norte, una vez finalizada cada actividad. El contenido mínimo de los registros, en este caso incluirá el registro fotográfico de la actividad, y especificará N° correlativo, fecha de realización de la actividad, hora de inicio, hora de término y quién realizará la limpieza.</p> <p>vii. Respecto del lavado de las ruedas de los camiones que serán utilizados para el transporte de suelos con clasificación de residuo peligroso, a lugar de disposición final, durante la fase de operación de la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto, se realizará inspección visual de cada camión que saliera del terreno para verificar la ejecución de la limpieza y, posteriormente, se llevará a cabo el registro que acreditará esto último. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha, patente del camión, chequeo del lavado de las ruedas, en caso de aplicar, y nombre del revisor.</p> <p>b. Respecto de la emisión de ruido aplicará todo lo señalado en el Considerando 10.13 de la presente Resolución, sección “<i>Forma de control y seguimiento</i>”.</p> <p>Todos los registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.8.



10.10. Norma: D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto, se contarán con generadores de electricidad como respaldo en caso de contingencias por fallas en la provisión de energía. Específicamente, durante la fase de construcción del Proyecto se contarán con un generador de 100 kW; y, durante las fases de operación y de cierre, con un generador de electricidad de 24 kW.
Forma de cumplimiento.	Se realizarán las declaraciones de emisión asociadas a los generadores de electricidad que se emplearán durante la ejecución del Proyecto, ingresando los antecedentes respectivos al sistema de ventanilla única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registros de la declaración de emisiones de los generadores de electricidad mediante el sistema de ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento.	Elaboración de registros en que constará la realización de la declaración de emisiones de los generadores de electricidad mediante el sistema de ventanilla única del RETC. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha de la declaración y respaldo electrónico de la realización de la declaración. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.9.

10.11. Norma: D.S. N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia.	Emisiones, residuos y transferencia de contaminantes.
Otros cuerpos legales asociados.	No hay.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<ol style="list-style-type: none"> Durante todas las fases de cada etapa del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”. Durante la fase de operación del Proyecto se generará la emisión de olor, según se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Emisiones y efluentes”, específicamente en “Olor”. Durante la ejecución del Proyecto se generarán efluentes líquidos, residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, secciones “Emisiones y efluentes” y “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, respectivamente.



	d. Durante la ejecución del Proyecto, se contarán con generadores de electricidad como respaldo en caso de contingencias por fallas en la provisión de energía. Específicamente, durante la fase de construcción del Proyecto, se contará con un generador de electricidad de 100 kW; y, durante las fases de operación y de cierre, con un generador de electricidad de 24 kW.
Forma de cumplimiento.	de Se realizarán las declaraciones de emisión, de residuos y de transferencias de contaminantes que se producirán durante toda la ejecución del Proyecto, mediante el sistema de ventanilla única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento.	que Registros de las declaraciones de emisiones, de residuos y de transferencias de contaminantes mediante el sistema de ventanilla única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento.	y Se elaborarán y mantendrán registros en que constará la realización de las declaraciones de emisiones, de residuos y de transferencia de contaminantes que se producirán durante toda la ejecución del Proyecto, mediante el sistema de ventanilla única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). El contenido mínimo de los registros, en este caso será la fecha de la declaración y el respaldo electrónico de la realización de la declaración. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.10.

10.12. Norma: D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, particularmente de material particulado.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se usarán camiones para transportar suelos, residuos, insumos y otros materiales, que circularán por caminos internos y externos públicos.
Forma de cumplimiento.	de Los camiones que transporten materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros, durante la ejecución del Proyecto, lo realizarán con su carga cubierta, con una lona u otro mecanismo, para evitar la dispersión y/o caída de lo que será transportado.
Indicador que acredita su cumplimiento.	que Inspecciones visuales y registros de la cobertura de la carga de los camiones que transportarán materiales, correspondiente a insumos, residuos u otros.
Forma de control y seguimiento.	y <ul style="list-style-type: none"> a. En forma previa a la salida de cada camión del terreno se realizará una inspección visual de éste y de su carga cubierta de forma apropiada para que no se produzca la pérdida del material que será transportado por el camión. b. Además, se realizarán y mantendrán registros de la salida de cada camión, que acreditarán que estos circularán con su carga cubierta, según correspondiera. El contenido mínimo de los registros en este caso será fecha, patente del camión, chequeo de que la carga estuviera cubierta, en caso de aplicar, y nombre del revisor. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.



Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.11.
-----------------------------------------	-----------------------

10.13. Norma: D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia.	Ruido.
Otros cuerpos legales asociados.	Decreto Alcaldicio N° 10375/2014, I. Municipalidad de Viña del Mar, Aprueba Ordenanza sobre Ruidos Molestos.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto, se generará emisión de ruido, según se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “ <i>Emisiones y efluentes</i> ”, específicamente en “ <i>Ruido</i> ”.
Forma de cumplimiento.	<p>Durante las fases de construcción, de operación y de cierre del Proyecto, se implementarán medidas para controlar y minimizar la emisión de ruidos, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, respectivamente. Con la implementación de estas medidas, no se sobrepasarán los límites que se establecen en este cuerpo normativo.</p> <p>Durante la ejecución del Proyecto se dará cumplimiento al límite horario fijado en la Ordenanza sobre Ruidos Molestos de la I. Municipalidad de Viña del Mar, no desarrollando acciones de trabajo entre las 21:00 y las 8:00 horas, de lunes a viernes; ni pasadas las 14:00 horas los sábados; ni los domingos y festivos durante todo el día.</p> <p>Durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se realizarán monitoreos de los niveles de presión sonora, conforme se describe en el Considerando 12.5 de la presente Resolución.</p> <p>Se implementará un mecanismo de recepción de consultas, sugerencias o reclamos asociados a la generación de ruidos molestos, según se describe en el Considerando 12.2 de la presente Resolución.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ol style="list-style-type: none"> a. Registro fotográfico de las medidas de control de ruido que se implementarán en el terreno en que se emplazará el Proyecto. b. Registro de la verificación semanal en terreno de la aplicación (todos los inicios de semana) de las medidas de control de ruido señaladas en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “<i>Emisiones y efluentes</i>”, respectivamente. c. Realización de los monitoreos de ruido conforme se detalla en el Considerando 12.5 de la presente Resolución. d. Registro de plan de trabajo y bitácora.
Forma de control y seguimiento.	<ol style="list-style-type: none"> a. Generación de registros fotográficos y de verificación semanal en terreno de la aplicación de las medidas de control de ruido. Los registros contendrán, a lo menos, lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> i. Fecha y hora de la inspección ii. Frente de trabajo o maquinaria a la cual estará asociada la medida de control de ruido iii. Verificación del estado de la pantalla, semi encierro o cerco perimetral, según corresponda. iv. Número y tipo de maquinaria en funcionamiento en el frente de trabajo, según corresponda. v. Verificación de que los camiones que estuvieran estacionados se



	<p>encontrarán con su motor apagado al momento de la verificación, según correspondiera.</p> <p>vi. Nombre de la persona que realizará la inspección.</p> <p>b. Los resultados de los monitoreos de ruido que se detallan en el Considerando 12.5 de la presente Resolución, se encontrarán en las oficinas administrativas que serán parte de la instalación de faenas del Proyecto.</p> <p>c. Generación y envío de informes a la SMA, dentro de los primeros 15 días hábiles del mes siguiente de efectuado el monitoreo de ruido, durante las fases de construcción y de operación de cada etapa del Proyecto.</p> <p>d. Realización de registro interno de plan de trabajo y bitácora que contendrá, al menos, fecha y hora de inicio y finalización de trabajos, y persona que realizará el registro.</p> <p>Todos los registros señalados antes, permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.12.

10.14. Norma: D.F.L. N° 1/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se emplearán vehículos motorizados que emitirán material particulado y gases de combustión a la atmósfera durante su operación.
Forma de cumplimiento.	<p>Todos los vehículos y maquinarias que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día; y, con la mantención periódica correspondiente, conforme a lo indicado por su fabricante.</p> <p>Los conductores de los vehículos contarán con las respectivas licencias de conducir de los vehículos que manejarán.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>a. Registros de revisiones técnicas y de gases al día, y de mantenciones realizadas, en ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto.</p> <p>b. Inspección visual semanal aleatoria a tres vehículos y sus conductores.</p>
Forma de control y seguimiento.	<p>a. Se realizarán y mantendrán registros de certificados de:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Revisiones técnicas y de gases al día. ii. Realización de mantenciones. <p>En ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, los cuales se mantendrán en disponibles, en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.</p> <p>b. Respecto de la inspección visual, se llevará registros de los resultados de estas. El contenido mínimo de los registros en este caso será fecha de la inspección, hora de ingreso, hora de salida, tipo y patente del vehículo, fecha de vencimiento de la revisión técnica, fecha de vencimiento del permiso de circulación, clase y fecha de vencimiento de la licencia de conducir del</p>



	conductor y nombre de la persona que realizará la inspección.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.13.

10.15. Norma: D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se emplearán vehículos motorizados pesados que emitirán material particulado y gases de combustión a la atmósfera durante su operación.
Forma de cumplimiento.	Todos los vehículos motorizados pesados que se emplearán durante la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día; y, con la mantención periódica correspondiente, conforme a lo indicado por su fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registros de revisiones técnicas y de gases al día, y de mantenciones realizadas, en ambos casos, de los vehículos motorizados pesados que serán utilizados durante cada una de las fases y etapas de ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Se realizarán y mantendrán registros de certificados de: a. Revisiones técnicas y de gases al día b. Realización de mantenciones. En ambos casos, de los vehículos motorizados pesados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, los cuales se mantendrán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.14.

10.16. Norma: D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se emplearán vehículos motorizados que emitirán material particulado y gases de combustión a la atmósfera durante su operación.
Forma de	Todos los vehículos motorizados que se emplearán durante la ejecución del



cumplimiento.	Proyecto contarán con revisión técnica al día; y, con la mantención periódica correspondiente, conforme a lo indicado por su fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registros de revisiones técnicas y de gases al día, y de mantenciones realizadas, en ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante cada una de las fases y etapas de ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Se realizarán y mantendrán registros de certificados de: a. Revisiones técnicas y de gases al día b. Realización de mantenciones. En ambos casos, de los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, los cuales se mantendrán en disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.15.

10.17. Norma: D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente/materia.	Emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se emplearán vehículos motorizados livianos que emitirán material particulado y gases de combustión a la atmósfera durante su operación.
Forma de cumplimiento.	Todos los vehículos motorizados livianos que se emplearán durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica al día; y, con la mantención periódica correspondiente, conforme a lo indicado por su fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registros de revisiones técnicas y de gases al día, y de mantenciones realizadas, de los vehículos motorizados livianos que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Se realizarán y mantendrán registros de certificados de: a. Revisiones técnicas y de gases al día b. Realización de mantenciones. En ambos casos, de los vehículos motorizados livianos que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto. En este caso los registros corresponderán a copias de los certificados, los cuales se mantendrán en disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.16.

10.18. Norma: Res. Ex. N° 3368/2008, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría Regional Ministerial V Región de Valparaíso, Prohíbe Circulación a Vehículos Motorizados de Transporte de Carga Peligrosa por Vías que Indica y en Horarios que Señala, en la Comuna de Viña del Mar.	
Componente/materia.	Vialidad y transporte.



Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se llevarán a cabo actividades de transporte por caminos públicos de sustancias peligrosas y de residuos peligrosos, conforme se detalla en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, respectivamente.
Forma de cumplimiento.	Si bien la actividad de transporte de sustancias peligrosas y de residuos peligrosos, por caminos públicos, no será parte del Proyecto, ya que será realizado por un tercero autorizado para llevar a cabo estas actividades, se implementarán medidas para verificar el cumplimiento del cuerpo resolutivo, previendo la utilización de las vías y horarios que se autorizan en éste.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Registros con copia de los contratos con terceros autorizados para el transporte de sustancias peligrosas y de residuos peligrosos, por caminos públicos. b. Registros con copia de la solicitud formal de autorización, así como de la respuesta de la autoridad, con indicación de los caminos que se podrán utilizar en caso de que se necesite transitar por caminos distintos a los permitidos en el acto administrativo en referencia. c. Registro de inspección visual de los vehículos que se utilizarán para el transporte de sustancias peligrosas y de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> d. Se realizarán y mantendrán registros de los contratos con terceros autorizados para el transporte sustancias peligrosas y de residuos peligrosos, por caminos públicos. En este caso los registros corresponderán a copias de los contratos mencionados antes, los cuales se mantendrán en disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas. e. Se realizarán y mantendrán registros de permisos emitido por la autoridad, para el transporte de carga por caminos distintos a los indicados en este cuerpo resolutivo, según correspondiera. Los registros corresponderán a copias de las autorizaciones mencionadas antes, las cuales se mantendrán en una carpeta, actualizadas y disponibles, en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas. f. Se elaborarán y mantendrán registros de inspección visual de los vehículos que se utilizarán para el transporte externo sustancias químicas peligrosas y de residuos peligrosos. El contenido mínimo de los registros, en este caso será fecha de la inspección, hora de ingreso, hora de salida, tipo y patente del vehículo y nombre de la persona que realizará la inspección. Estos registros permanecerán actualizados y disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, dentro de la instalación de faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.2.17.

10.19 Norma: Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia.	Patrimonio cultural.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da	Construcción, operación y cierre.



cumplimiento.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la ejecución del Proyecto se ejecutarán actividades de movimiento de tierra y excavaciones, según se describe en los Considerandos 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3 de la presente Resolución.
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. En la prospección arqueológica superficial realizada no se detectó la presencia de materiales arqueológicos o paleontológicos y tampoco monumentos nacionales o patrimonio cultural religioso en el área en que se emplazará el Proyecto, por lo que se descarta así cualquier posible afectación al patrimonio cultural por la ejecución de éste. b. No obstante, y considerando que las actividades de movimiento de tierra y excavaciones, en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación. Específicamente: <ul style="list-style-type: none"> i. Se detendrán las obras en el frente donde se hubiera detectado el hallazgo. ii. Se informará este hallazgo, de inmediato y por escrito, a la SMA, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, en conformidad a lo establecido en este cuerpo legal. iii. Se llevarán a cabo las medidas que determine el Consejo de Monumentos Nacionales, las cuales estarán a cargo de un especialista calificado. c. Respecto del patrimonio cultural se realizarán capacitaciones a los trabajadores que llevarán a cabo actividades en el terreno en que se emplazará el Proyecto, sobre las consideraciones ambientales para tener en cuenta durante la ejecución de éstas, según se detalla en el Considerando 12.1 de la presente Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones. b. Notificación a la SMA, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, sobre la aparición de hallazgos no previstos, en caso de que se produzcan.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Elaboración de registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones, el cual tendrá, como mínimo, los siguientes contenidos: <ul style="list-style-type: none"> i. Nombre del tema de la charla de capacitación. ii. Fecha de la charla de capacitación. iii. Información del asistente a la charla, que incluirá: <ul style="list-style-type: none"> (i) Nombre del asistente. (ii) Empresa del asistente. (iii) Número de identificación. (iv) Cargo. (v) Firma. iv. Duración de la charla. v. Información del responsable de la charla, que incluirá: <ul style="list-style-type: none"> (i) Nombre del relator. (i) Número de identificación. (ii) Profesión. (iii) Firma. b. En caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se informará dicha situación a la SMA, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales. Se mantendrá y elaborará una carpeta que contendrá todos los registros de las comunicaciones señaladas antes, que contendrán, como mínimo, fecha y hora del hallazgo; ubicación del hallazgo, en coordenadas UTM (WGS84, H19S); tipo de hallazgo, arqueológico o paleontológico; observaciones sobre estado de conservación, disposición y otros del hallazgo;



	y, nombre de la persona que hubiera realizado el hallazgo.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.3.1.

10.20. Norma: Ley N° 4.601, de Caza, cuyo texto fue modificado por la Ley N° 19.473 de 1996.	
Componente/materia.	Fauna.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N° 5/1998, modificado por el D.S. N° 65/2015, ambos del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza.
Fases del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se implementarán actividades de rescate y relocalización de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación, específicamente reptiles, para disminuir la pérdida de ejemplares de baja movilidad y capacidad de adaptación a cambios de su hábitat. Además, se realizarán campañas de seguimiento para monitorear los ejemplares relocalizados y evaluar el éxito de las actividades de rescate y relocalización. Por otro lado, se implementarán actividades de recolección de huevos o crías de especies de ave, de encontrarse en el área en que se emplazará el Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Durante las fases de construcción y de operación del Proyecto se llevarán a cabo actividades de rescate y relocalización de especies de fauna en categoría de conservación. Se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, que se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA. Se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción que se establece en el artículo 147 del Reglamento del SEIA. Respecto de la componente de fauna terrestre y la potencial pérdida de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación, se realizarán capacitaciones a los trabajadores, según se detalla en el Considerando 12.1 de la presente Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento.	a. Plan de rescate y relocalización aprobado por la autoridad sectorial. b. Registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones. c. Elaboración y envío de informes a la SMA y, en forma conjunta, al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, sobre las actividades de rescate y relocalización de especies de fauna en categoría de conservación.
Forma de control y seguimiento.	a. Elaboración de registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones, el cual tendrá, como mínimo, los siguientes contenidos: i. Nombre del tema de la charla de capacitación. ii. Fecha de la charla de capacitación. iii. Información del asistente a la charla, que incluirá: (i) Nombre del asistente. (ii) Empresa del asistente. (iii) Número de identificación. (iv) Cargo. (v) Firma. iv. Duración de la charla. v. Información del responsable de la charla, que incluirá:



	<ul style="list-style-type: none"> (i) Nombre del relator. (iv) Número de identificación. (v) Profesión. (vi) Firma. <p>b. Durante las fases de construcción y de operación del Proyecto, se enviarán informes a la SMA, durante los primeros 10 días hábiles del mes siguiente al que se hubieran efectuado las respectivas charlas o capacitaciones. Este informe, cuando correspondiera, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Fase y etapa del Proyecto. ii. Temas incluidos en las charlas de capacitación. iii. Contenido de las charlas de capacitación. iv. Cantidad de trabajadores capacitados por cada tema de capacitación. v. Cantidad acumulada de trabajadores capacitados. <p>c. Después de realizar cada campaña de rescate (captura), se elaborará el respectivo Informe de Rescate (Captura), que se presentará de manera electrónica a la SMA y, de forma conjunta, se enviará por correo electrónico al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, dentro de los 30 días hábiles siguientes al término de cada campaña. Este informe contendrá, como mínimo, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Introducción. ii. Objetivos de la actividad. iii. Fecha de ejecución. iv. Metodología implementada. v. Resultados. Se informará sobre el sexo, marca del ejemplar (de existir), edad, la cantidad de ejemplares capturados y rescatados, proporción de ejemplares rescatados por sobre los avistados y proporción de los ejemplares relocalizados respecto de los capturados. vi. Conclusiones. <p>d. Por cada campaña de rescate (captura) y después de realizada la segunda campaña de seguimiento, también se elaborará el respectivo Informe de Seguimiento Parcial, que se presentará de manera electrónica a la SMA y, de forma conjunta, se enviará por correo electrónico al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, dentro de los 30 días hábiles siguientes al término de la campaña de seguimiento señalada. Este informe contendrá, como mínimo, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Introducción. ii. Objetivos de la actividad. iii. Fecha de ejecución. iv. Metodología implementada. v. Resultados. Se informará sobre el sexo (de poder establecerse), marca del ejemplar (de existir), edad, cantidad de ejemplares capturados en total, cantidad de ejemplares rescatados recapturados y/o avistados, cantidad de ejemplares residentes capturados y recapturados y la tasa de ocupación de los refugios. vi. Conclusiones. <p>e. Una vez terminadas las actividades de intervención durante las fases de construcción y de operación de cada etapa del Proyecto se elaborará un Informe Consolidado por etapa, que dará cuenta y resumirá los resultados obtenidos por la implementación de las medidas de rescate, relocalización y seguimiento de los ejemplares de fauna en categoría de conservación. Este informe se presentará de manera electrónica a la SMA y, de forma conjunta, se enviará por correo electrónico al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso,</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>dentro de los 50 días hábiles siguientes al término de la última campaña de seguimiento que se llevará a cabo respecto de la última campaña de rescate (captura) de Etapa 1 – Paño Sur y de Etapa 2 – Paño Norte, respectivamente. Los contenidos mínimos que este Informe Consolidado contendrá se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Introducción. ii. Objetivos del documento. iii. Metodología implementada. iv. Resumen de los resultados parciales, con la compilación de los resultados obtenidos durante la aplicación de la medida de rescate (captura) y relocalización. v. Análisis de la información señalada antes. vi. Conclusiones.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, numeral 11.3.2.

11°. Que, para ejecutar el Proyecto no se requieren establecer condiciones o exigencias de manera adicional a las disposiciones establecidas en la presente Resolución.

12°. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1. Compromiso ambiental voluntario CV-1: Capacitaciones al personal sobre ecosistemas terrestres y patrimonio cultural.	
Impacto asociado.	IFA-1 Potencial pérdida de ejemplares de especies de fauna en categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Instruir a los trabajadores que realizarán actividades en el terreno en que se emplazará el Proyecto, sobre las consideraciones ambientales a tener en cuenta durante la ejecución de las actividades en las que participen, respecto de los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Flora y vegetación terrestre. b. Fauna terrestre. c. Patrimonio cultural. <p><u>Descripción:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Las charlas de flora, vegetación y fauna terrestre serán realizadas por un biólogo o profesional similar, quien entregará conocimiento acerca de las especies que estarán presentes en el área de influencia del Proyecto, y sobre la protección de éstas. b. Las charlas del patrimonio cultural serán realizadas por un arqueólogo o profesión similar, quien entregará conocimientos para la detección oportuna de un hallazgo y el resguardo del patrimonio cultural encontrado. Además, se instruirá sobre el procedimiento a seguir ante un eventual hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, en relación a dar aviso a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales, y los artículos 20° y 23° del D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. <p><u>Justificación:</u> El Proyecto durante su fase de construcción realizará actividades de mejoramiento de caminos, hincado de vigas H del muro berlinés y la remoción de infraestructura remanente; y, en la fase de operación, actividades asociadas principalmente a excavaciones que se extenderán hasta una profundidad de 0,5</p>



	metros bajo el nivel del agua subterránea, y la construcción de biopilas y acopios de suelos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Las capacitaciones o charlas, serán realizadas en el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p><u>Forma</u>: Las capacitaciones o charlas al personal del Proyecto, se impartirán a todo el personal que laborará en las faenas del Proyecto y serán llevadas a cabo por un profesional especialista, tales como, biólogo, arqueólogo y/o paleontólogo o similar, en forma previo al inicio de las actividades constructivas respectivas y a medida que se incorporen nuevos trabajadores al Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Las capacitaciones o charlas al personal del Proyecto serán realizadas al inicio de las fases de construcción y de operación de cada etapa del Proyecto, en forma previa a la ejecución de las partes, obras y acciones que consideren la remoción de suelo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> a. Registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones. b. Envío de informes de seguimiento a la SMA. c. Notificación a la SMA, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de un hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> a. Elaboración de registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones, el cual tendrá, como mínimo, los siguientes contenidos: <ul style="list-style-type: none"> i. Nombre del tema de la charla de capacitación. ii. Fecha de la charla de capacitación. iii. Información del asistente a la charla, que incluirá: <ul style="list-style-type: none"> (i) Nombre del asistente. (ii) Empresa del asistente. (iii) Número de identificación. (iv) Cargo. (v) Firma. iv. Duración de la charla. v. Información del responsable de la charla, que incluirá: <ul style="list-style-type: none"> (i) Nombre del relator. (ii) Número de identificación. (iii) Profesión. (iv) Firma. b. Durante las fases de construcción y de operación de cada etapa del Proyecto, se enviarán informes a la SMA, durante los primeros 10 días hábiles del mes siguiente al que se hubieran efectuado las respectivas charlas o capacitaciones. Este informe, cuando correspondiera, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> i. Fase y etapa del Proyecto. ii. Temas incluidos en las charlas de capacitación. iii. Contenido de las charlas de capacitación. iv. Cantidad de trabajadores capacitados por cada tema de capacitación. v. Cantidad acumulada de trabajadores capacitados.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 13.1.1.

12.2. Compromiso ambiental voluntario CV-2: Recepción de consultas, sugerencias o reclamos.	
Impacto asociado.	IR-1 Incremento temporal de niveles de presión sonora.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Permitir a la comunidad tener contacto más cercano y/o directo, para realizar consultas, sugerencias o reclamos asociados a la generación de ruidos durante todas las fases de cada etapa del Proyecto y, de esta manera, recepcionar y/o dar solución oportuna a los inconvenientes que se produzcan.</p> <p>Descripción: Se implementará un mecanismo de recepción de consultas, sugerencias o reclamos, a través de un formulario de ingreso de éstas, y mediante el cual el Titular tomará conocimiento y dará respuesta a las mismas. Este mecanismo constará de las siguientes partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Recepción y registro de las consultas, sugerencias o reclamos. b. Evaluación de la consulta, sugerencia o reclamo por parte del Titular, al igual que la definición de la forma en que se abordará, internamente o con otras entidades. c. Implementación de las medidas de solución de la consulta, sugerencia o reclamo, siguiendo procedimientos formales o informales. d. Identificación de las lecciones aprendidas del proceso de resolución de la consulta, sugerencia o reclamo, para tenerlas en consideración en futuros casos. <p>Justificación: Durante la ejecución de todas las fases de cada etapa del Proyecto se generarán emisiones de ruido que, de acuerdo a los niveles de presión sonora proyectados, se encontrarán muy cercanos al límite máximo señalado en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, por lo que, con el fin de permitir a la comunidad tener contacto más cercano y/o directo para realizar consultas, sugerencias o reclamos asociados a la generación de ruidos molestos, se implementará el mecanismo de recepción que se propone en el presente compromiso.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La recepción de consultas, sugerencias o reclamos se llevará a cabo en la garita de entrada al área en que se emplazará el Proyecto.</p> <p>Forma: El formulario de ingreso de consultas, sugerencias o reclamos asociados a la generación de ruidos molestos, constará de las partes que se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Primera sección: <ol style="list-style-type: none"> i. Fecha de recepción. ii. Nombre de la persona o entidad que realizará la consulta, sugerencia o reclamo. iii. Datos de contacto, considerando dirección, teléfono o correo electrónico. iv. Motivo del contacto, considerando que podrá ser consulta, sugerencia o reclamo. v. Descripción de la consulta, sugerencia o reclamo. vi. Mecanismo a través del cual el interesado deseará recibir la respuesta de lo consultado, sugerido o reclamado, pudiendo ser correo electrónico, notificación por escrito, u otro. b. Segunda sección: <ol style="list-style-type: none"> i. Número del formulario, el cual será consecutivo para seguimiento. ii. Fecha en que se hubiera dado respuesta al interesado. iii. Responsable de dar respuesta. iv. Resumen de la respuesta. v. Descripción del tipo de medidas implementadas, en caso de que hubiera sido necesario su ejecución. vi. Fecha de implementación de las medidas, en caso de que se hubiera sido necesario su ejecución.



	<p>vii. Resumen de comunicaciones adicionales con el interesado, por correo electrónico, carta u otro.</p> <p>viii. Fecha de cierre del proceso.</p> <p>Una vez recibida la consulta, sugerencia o reclamo, ésta se evaluará y se definirá la forma en que será abordada. En caso de que la consulta, sugerencia o reclamo fuese desestimado, se comunicará esta situación a la persona o entidad que la hubiera planteado, indicando las causas de ello. Por otro lado, en caso de abordar la consulta, sugerencia o reclamo, se informará dicha situación, indicando los plazos estimados de implementación de las medidas de solución correspondientes.</p> <p>El plazo máximo de respuesta a la persona o entidad que realizará la consulta, sugerencia o reclamo, será de 15 días hábiles. En el caso que fuese necesario la implementación de alguna medida, el Titular se deberá implementarla en el menor plazo posible, no excediendo de 5 días hábiles de recibido éste. Además, en la respuesta que se dará a la persona o entidad que hubiera presentado el reclamo, debe informar la medida implementada, con el detalle de sus características, ubicación y registro gráfico de la implementación de la misma. Si por razones justificadas no fuese posible cumplir con este último plazo, se contactará al interesado para establecer una nueva fecha de ejecución.</p> <p>Los formularios de consulta, sugerencia o reclamo, indicados anteriormente se encontrarán disponibles en la garita de entrada al área en que se emplazará el Proyecto; y, además en la página web del Titular (www.lassalinas.cl), desde donde podrán ser descargados.</p> <p>Para hacer saber a la comunidad de la existencia del mecanismo descrito antes, se publicará este compromiso en la página web señalada antes del Titular, con los detalles y tiempos de respuesta comprometidos.</p> <p>El mecanismo que se implementará para dar respuesta y/o comunicación de lo resuelto a la comunidad respecto de consultas, sugerencias o reclamos formulados, será a través de correo electrónico, notificación por escrito, a través de correo certificado, u otro mecanismo que hubiera señalado el interesado en el formulario.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El mecanismo de recepción de consultas, sugerencias y reclamos estará disponible para la comunidad en forma previa al inicio de la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur, tanto en la garita de entrada al área en que se emplazará el Proyecto como en la página web del Titular (www.lassalinas.cl), y se mantendrá durante la fase de operación y de cierre de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> a. Registro de recepción de consulta, sugerencia o reclamo. b. Registro de comunicaciones con interesados, mediante la primera sección del formulario de ingreso de consultas, sugerencias o reclamos. c. Registro del cierre de la consulta, sugerencia o reclamo por parte del Titular, mediante la segunda sección del formulario de ingreso de la consulta, sugerencia o reclamo. d. Registros de control de consultas, sugerencias o reclamos. e. Envío de informes de seguimiento a la SMA.
Forma de control y seguimiento	<ol style="list-style-type: none"> a. Elaboración de registros de control de consultas, sugerencias o reclamos, que consistirá en una planilla que, como mínimo, contendrá lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> i. Número del formulario, el cual será consecutivo para seguimiento. ii. Nombre de la persona o entidad que realizará la consulta, sugerencia o reclamo. iii. Motivo de contacto, considerando que podrá ser consulta, sugerencia o reclamo. iv. Fecha de recepción del formulario. v. Fecha de respuesta a persona o entidad que realizo la consulta, sugerencia o reclamo. vi. Fecha de implementación de medidas, en caso de que hubiera sido



	<p>necesaria su ejecución.</p> <p>vii. Fecha de cierre de la consulta, sugerencia o reclamo.</p> <p>b. Envío de informes a la SMA durante los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de efectuado los cierres de los formularios de recepción de consultas, sugerencias o reclamos. Este informe, cuando correspondiera, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, la información correspondiente al mes que se estará reportando:</p> <p>i. Fase y etapa del Proyecto.</p> <p>ii. Copia del registro de control de consultas, sugerencias y reclamos recibidos en el mes correspondiente al informe.</p> <p>iii. Resumen de las consultas, sugerencias o reclamos recibidos, al igual que las medidas implementadas, en caso de que hubiera sido necesario su ejecución.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 13.1.2.

12.3. Compromiso ambiental voluntario CV-3: Seguimiento de calidad del aire – material particulado.																	
Impacto asociado.	ICA-1: Afectación temporal de la calidad del aire por material particulado.																
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.																
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Monitoreo de las concentraciones de material particulado MP₁₀ y MP_{2,5}.</p> <p>Descripción: Se realizarán monitoreos de material particulado y sus resultados se compararán con los valores obtenidos en la línea de base que se medirá en la etapa preoperacional del monitoreo; y, con los límites establecidos en las normas de calidad primaria que se indican a continuación:</p> <p>Tabla 12.3.1. Normas primarias de calidad de material particulado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminante.</th> <th>Normativa.</th> <th>Estadígrafo.</th> <th>Límite, µg/m³.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MP₁₀.</td> <td rowspan="2">D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP₁₀, en Especial de los Valores que Definen Situaciones de Emergencia.</td> <td>Promedio diario, percentil 98.</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Media aritmética anual.</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MP_{2,5}.</td> <td rowspan="2">D.S. N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}.</td> <td>Promedio diario, percentil 98.</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Media aritmética anual.</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-3.</p> <p>Justificación: Realizar seguimiento a un impacto no significativo que se generará durante las fases de las etapas del Proyecto.</p>	Contaminante.	Normativa.	Estadígrafo.	Límite, µg/m ³ .	MP ₁₀ .	D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP ₁₀ , en Especial de los Valores que Definen Situaciones de Emergencia.	Promedio diario, percentil 98.	150	Media aritmética anual.	50	MP _{2,5} .	D.S. N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP _{2,5} .	Promedio diario, percentil 98.	50	Media aritmética anual.	20
Contaminante.	Normativa.	Estadígrafo.	Límite, µg/m ³ .														
MP ₁₀ .	D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP ₁₀ , en Especial de los Valores que Definen Situaciones de Emergencia.	Promedio diario, percentil 98.	150														
		Media aritmética anual.	50														
MP _{2,5} .	D.S. N° 12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP _{2,5} .	Promedio diario, percentil 98.	50														
		Media aritmética anual.	20														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Se utilizará la estación de monitoreo de calidad del aire que actualmente se encuentra instalada y operando en el paño Norte del terreno, y que se mantendrá instalada durante todas las fases de ejecución de cada etapa del Proyecto. Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) de ubicación de la estación son 6.345.582 m Norte y 262.022 m Este.</p> <p>Forma: Mediante las mediciones de calidad de aire para MP₁₀ y MP_{2,5} en la estación de monitoreo de calidad del aire que, actualmente, se encuentra instalada y operando en el paño Norte del terreno, siguiendo las directrices establecidas en el D.S. N° 61/2008 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Estaciones</p>																



	<p>de Medición de Contaminantes Atmosféricos, y el documento Guía Calidad del Aire en el Área de influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA (SEA, 2015).</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las mediciones en la estación de calidad del aire se realizarán con frecuencia diaria, durante seis meses previos al inicio de la ejecución del Proyecto (Etapa preoperacional); y, durante de las dos etapas del Proyecto, en cada una de sus respectivas fases de ejecución.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>a. Elaboración de informes mensuales durante todo el período en que se llevarán a cabo las mediciones de calidad del aire, hasta la fase de cierre de la Etapa 2 – Paño Norte.</p> <p>b. Envío de informes de seguimiento a la SMA.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>a. Se elaborarán informes mensuales con los resultados que se obtendrán de la medición de material particulado en la estación de monitoreo de calidad del aire. La entrega de cada informe se realizará dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de recibido el reporte con los resultados del monitoreo respectivo. Este informe, cuando corresponda, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, la información correspondiente al mes que se estará reportando:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Fase y etapa del Proyecto. ii. Descripción de las actividades de monitoreo. iii. Tabla con resumen de resultados. iv. Comparación de los resultados con la norma de calidad de referencia y con los valores medidos en relación con la línea de base de calidad del aire. v. Evaluación con respecto a los meses anteriores reportados. <p>b. Los resultados de los monitoreos de calidad del aire en la estación de monitoreo de calidad del aire, serán publicados en la página web del Titular (www.lassalinas.cl), para su difusión a la comunidad, dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de recibir el reporte de las mediciones respectivas. Lo anterior coincidirá con la entrega de los informes de seguimiento a la SMA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 13.1.3.

12.4. Compromiso ambiental voluntario CV-4: Seguimiento de calidad del aire – benceno.	
Impacto asociado.	ICA-3: Afectación temporal de la calidad del aire por vapores de hidrocarburos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitoreo de la concentración de benceno en el aire.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará monitoreo de las concentraciones de benceno, bajo el supuesto de que la totalidad de los BTEX serán asimilables a éste.</p> <p>Los resultados de las mediciones de las concentraciones de benceno se compararán con el valor de referencia establecido en la norma del Reino de España, Real Decreto 102/2011 del Ministerio de la Presidencia, relativo a la mejora de la calidad del aire, correspondiente $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, como media aritmética anual. Al respecto, se utilizará una media móvil simple, de tres meses sucesivos para el seguimiento.</p> <p><u>Justificación:</u> Realizar seguimiento a un impacto no significativo que se generará durante la fase de operación del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las mediciones se realizarán en el perímetro del terreno, en puntos que se ubicarán frente a los receptores sensibles. Las coordenadas de los puntos de control propuestos para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte del



Proyecto, se detallan a continuación:

Tabla 12.4.1. Coordenadas de los puntos de medición de benceno en el aire.

Punto.	Etapa del Proyecto.	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)	
		Norte, m.	Sur, m.
PS1	Etapa 1 – Paño Sur	6.345.403	262.151
PS2	Etapa 1 – Paño Sur	6.345.287	262.084
PS3	Etapa 1 – Paño Sur	6.345.274	261.918
PS4	Etapa 1 – Paño Sur	6.345.269	261.852
PS5	Etapa 1 – Paño Sur	6.345.311	261.839
PN1	Etapa 2 – Paño Norte	6.345.930	262.010
PN2	Etapa 2 – Paño Norte	6.345.879	261.987
PN3	Etapa 2 – Paño Norte	6.345.650	262.031
PN4	Etapa 2 – Paño Norte	6.345.569	262.025

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-4.

Las coordenadas UTM (WGS84, H19S) serán aproximadas, pudiendo existir un margen de ± 5 m.

Figura 12.4.1. Ubicación puntos de monitoreo de benceno.




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-4.

Forma: El monitoreo de benceno en el aire se realizará como se describe a continuación:

- Se usará equipamiento que estará disponible de forma permanente en el terreno, y cuya tecnología podrá ser la equivalente a un cromatógrafo portátil, con metodología de fotoionización, similar al que se aprecia en la siguiente



	<p>figura referencial siguiente, el cual tendrán un límite de detección inferior a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.</p> <p>Figura 12.4.2: Medidor de benceno en el aire.</p>  <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-4.</p> <p>b. Para la selección de las horas de monitoreo, se considerarán las condiciones de viento más desfavorables y las horas con mayor actividad de excavación de suelos con presencia de hidrocarburos en la franja capilar.</p> <p>c. El equipo portátil de monitoreo será posicionado en cada punto de medición. Una vez allí, será encendido y se realizará una lectura de benceno por un período de cinco minutos continuos. Luego, se registrará la lectura máxima y promedio en el período de cinco minutos. Una vez completada la medición, se desplazará el equipo al siguiente punto de medición, repitiendo la misma operación hasta completar todos los puntos de medición propuestos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo de la concentración de benceno en el aire se realizará con una frecuencia diaria durante la ejecución de la actividad de excavación de suelo de la franja capilar con presencia de hidrocarburos, en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración y envío de informes a la SMA, junto con la SEREMI de Salud y la SEREMI del Medio Ambiente, ambos de la Región de Valparaíso.
Forma de control y seguimiento	<p>a. Se elaborarán informes con los resultados de los monitoreos de la concentración de benceno en el aire, los cuales se remitirán a la SMA, junto con la SEREMI de Salud y la SEREMI del Medio Ambiente, ambos de la Región de Valparaíso. La entrega de cada informe se realizará dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de recibido el reporte con los resultados de los monitoreos respectivos. Este informe, cuando corresponda, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, la información correspondiente al mes que se estará reportando:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Fase y etapa del Proyecto. ii. Descripción de las actividades de monitoreo. iii. Tabla con resumen de resultados. iv. Comparación de los resultados con la norma de calidad de referencia. v. Acciones implementadas en el caso de detectar, con una medida puntual de monitoreo, que la concentración de benceno en el aire alcanza y/o supera una concentración de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que corresponde al valor de la media aritmética anual establecido en la norma española y asumido como estándar de referencia por el Proyecto. vi. Evaluación con respecto a los meses anteriores reportados. <p>El primer informe se entregará al finalizar el primer año de operación (mes 12). A partir de este período, se entregarán informes mensuales, con el objetivo de verificar el cumplimiento del valor de referencia anual.</p> <p>b. Los resultados de los monitoreos de las concentraciones de benceno en el aire serán publicados en la página web del Titular (www.lassalinas.cl), para su difusión a la comunidad, dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de recibir el reporte de las mediciones respectivas. Lo anterior coincidirá con la entrega de los informes de seguimiento a la SMA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 13.1.4.



12.5. Compromiso ambiental voluntario CV-5: Seguimiento de ruido.																																																													
Impacto asociado.	IR-1: Incremento temporal en los niveles de presión sonora.																																																												
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.																																																												
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Objetivo: Medición de los niveles de presión sonora que se generarán por la ejecución del Proyecto, en los receptores sensibles identificados en el entorno del área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se realizarán monitoreos de los niveles de presión sonora que se generarán por la ejecución del Proyecto, en los receptores sensibles que se detallan a continuación:</p> <p>Tabla 12.5.1. Receptores sensibles identificados respecto de la emisión de ruido.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, H19S)</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Altura del receptor, m.</th> <th rowspan="2">Uso efectivo.</th> </tr> <tr> <th>Este, m.</th> <th>Norte, m.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>261.903</td> <td>6.345.239</td> <td>Edificio habitacional de 20 pisos, ubicado en calle Nueva Libertad #1690.</td> <td>1,5 a 49,0</td> <td>Residencial.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>262.154</td> <td>6.345.367</td> <td>Edificio habitacional de 5 pisos, ubicado en Av. Alessandri #420.</td> <td>11,5</td> <td>Residencial.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>262.067</td> <td>6.345.560</td> <td>Oficinas Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas, 1 piso, ubicadas en calle 19 Norte s/n.</td> <td>1,5</td> <td>Fiscal.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>262.120</td> <td>6.345.693</td> <td>Vivienda de 1 piso, ubicada en calle Anakena s/n, Sector Paseo Los Catorce Asientos.</td> <td>1,5</td> <td>Residencial.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>262.220</td> <td>6.345.012</td> <td>Edificio del Hospital Naval Almirante Nef, 7 pisos, ubicado en Subida Alessandri s/n.</td> <td>1,5 a 16,5</td> <td>Salud.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>262.007</td> <td>6.345.966</td> <td>Edificio de la Academia de Guerra Naval, 2 pisos, ubicado en Av. Jorge Montt #2400.</td> <td>1,5 a 4,0</td> <td>Militar.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>261.967</td> <td>6.345.858</td> <td>Oficinas administrativas de Pronto Copec, 1 piso, ubicadas en Av. Jorge Montt #2300.</td> <td>1,5</td> <td>Comercial.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>261.791</td> <td>6.345.634</td> <td>Local comercial Los Marineros, 1 piso, ubicado en Av. Jorge Montt, sector Playa Los Marineros.</td> <td>1,5</td> <td>Comercial.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA, Anexo 4.4, Tabla 1; y, Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-5, y Anexo P, Tabla 4.</p> <p>Justificación: Realizar seguimiento a un impacto no significativo que se generará durante todas las fases de ejecución del Proyecto.</p>					Receptor	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)		Descripción	Altura del receptor, m.	Uso efectivo.	Este, m.	Norte, m.	1	261.903	6.345.239	Edificio habitacional de 20 pisos, ubicado en calle Nueva Libertad #1690.	1,5 a 49,0	Residencial.	2	262.154	6.345.367	Edificio habitacional de 5 pisos, ubicado en Av. Alessandri #420.	11,5	Residencial.	3	262.067	6.345.560	Oficinas Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas, 1 piso, ubicadas en calle 19 Norte s/n.	1,5	Fiscal.	4	262.120	6.345.693	Vivienda de 1 piso, ubicada en calle Anakena s/n, Sector Paseo Los Catorce Asientos.	1,5	Residencial.	5	262.220	6.345.012	Edificio del Hospital Naval Almirante Nef, 7 pisos, ubicado en Subida Alessandri s/n.	1,5 a 16,5	Salud.	6	262.007	6.345.966	Edificio de la Academia de Guerra Naval, 2 pisos, ubicado en Av. Jorge Montt #2400.	1,5 a 4,0	Militar.	7	261.967	6.345.858	Oficinas administrativas de Pronto Copec, 1 piso, ubicadas en Av. Jorge Montt #2300.	1,5	Comercial.	8	261.791	6.345.634	Local comercial Los Marineros, 1 piso, ubicado en Av. Jorge Montt, sector Playa Los Marineros.	1,5	Comercial.
Receptor	Coordenadas UTM (WGS84, H19S)		Descripción	Altura del receptor, m.	Uso efectivo.																																																								
	Este, m.	Norte, m.																																																											
1	261.903	6.345.239	Edificio habitacional de 20 pisos, ubicado en calle Nueva Libertad #1690.	1,5 a 49,0	Residencial.																																																								
2	262.154	6.345.367	Edificio habitacional de 5 pisos, ubicado en Av. Alessandri #420.	11,5	Residencial.																																																								
3	262.067	6.345.560	Oficinas Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas, 1 piso, ubicadas en calle 19 Norte s/n.	1,5	Fiscal.																																																								
4	262.120	6.345.693	Vivienda de 1 piso, ubicada en calle Anakena s/n, Sector Paseo Los Catorce Asientos.	1,5	Residencial.																																																								
5	262.220	6.345.012	Edificio del Hospital Naval Almirante Nef, 7 pisos, ubicado en Subida Alessandri s/n.	1,5 a 16,5	Salud.																																																								
6	262.007	6.345.966	Edificio de la Academia de Guerra Naval, 2 pisos, ubicado en Av. Jorge Montt #2400.	1,5 a 4,0	Militar.																																																								
7	261.967	6.345.858	Oficinas administrativas de Pronto Copec, 1 piso, ubicadas en Av. Jorge Montt #2300.	1,5	Comercial.																																																								
8	261.791	6.345.634	Local comercial Los Marineros, 1 piso, ubicado en Av. Jorge Montt, sector Playa Los Marineros.	1,5	Comercial.																																																								
Lugar, forma y oportunidad de	Lugar: Las mediciones de los niveles de presión sonora se realizarán en los receptores sensibles que se detallan en la Tabla 12.5.1 de la presente Resolución.																																																												



implementación.	<p>Además, en el caso de que se incorporen nuevos receptores en el área de influencia durante el periodo de ejecución del Proyecto, éstos serán incluidos en las mediciones.</p> <p><u>Forma</u>: Las mediciones de los niveles de presión sonora se llevarán a cabo conforme a la metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Las mediciones de los niveles de presión sonora se realizarán una vez durante la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño Norte; y, semestralmente en la fase de operación de la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Elaboración y envío de informes a la SMA.
Forma de control y seguimiento.	<p>Se elaborarán informes con los resultados de los monitoreos de ruido, los cuales se remitirán a la SMA. La entrega de cada informe se realizará dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de recibido el reporte con los resultados de los monitoreos respectivos. Este informe, cuando corresponda, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, la información correspondiente al mes que se estará reportando:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fase y etapa del Proyecto. Descripción de las actividades de monitoreo. Tabla con resumen de resultados. Comparación de los resultados con la norma de emisión de ruido.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 13.1.5.

Tabla 12.6. Compromiso ambiental voluntario CV-6: Seguimiento ambiental del medio marino.	
Impacto asociado.	IAS – 2: Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por la aplicación de peróxido de calcio en el terreno.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo</u>: Realizar seguimiento al medio ambiente marino próximo al área en que se emplazará el Proyecto, en el sector y terreno de playa, con el fin de verificar la ocurrencia de algún efecto debido a las obras y actividades que se ejecutarán.</p> <p><u>Descripción</u>: El seguimiento que se implementará, incluirá la realización de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dos campañas de muestreo del medio marino, la primera en el primer año de la fase de operación del Proyecto, en el período de invierno; y, la segunda campaña, considerando las estaciones que evidenciaron la mayor concentración de contaminantes de interés, tales como hidrocarburos totales de petróleo (TPH). Mediciones de pH, oxígeno disuelto (OD) y potencial de óxido-reducción (REDOX), en sedimentos y aguas subterráneas del sector playa y terreno de playa. <p><u>Justificación</u>: Seguimiento asociado a la remediación de las aguas subterráneas en el terreno Las Salinas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Las actividades de monitoreo se realizarán en los lugares que se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Para el medio marino, las coordenadas geográficas de ubicación referencial de las estaciones de muestreo en que se llevarán a cabo las mediciones de columna de agua, sedimento submareal y sedimento intermareal, se detallan en la siguiente tabla:



Tabla 12.6.1. Ubicación estaciones de muestreo del medio marino.

Estaciones de muestreo.	Coordenadas Geográficas	
	Norte, m.	Este, m.
Columna de agua y sedimentos submareales.		
E5	32°59'47"	71°33'5"
E7	32°59'58"	71°33'4"
E8	32°59'57"	71°33'16"
E9	33°0'11"	71°33'7"
E10	33°0'9"	71°33'18"
E11	33°0'23"	71°33'11"
Sedimentos intermareales.		
T2	32°59'46"	71°32'55"
T3	32°59'59"	71°32'58"
T4	33°0'11"	71°33'1"
T5	33°0'23,93"	71°33'5,02"

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-7.

Las coordenadas serán aproximadas, pudiendo existir un margen de ± 10 m.

Figura 12.6.1. Ubicación estaciones de muestreo del medio marino.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-7.

Las estaciones de muestreo corresponderán a las mismas usadas para caracterizar la línea base del medio marino, que se presentan en el EIA, Anexo 3.13, secciones 3, 4 y 5.

- b. Para el sector y terreno de playa, se incluirán puntos adicionales para muestreo de aguas subterráneas y sedimentos, en los cuales se realizarán mediciones de pH, potencial REDOX y oxígeno disuelto. Las coordenadas geográficas de ubicación referencial de las estaciones de muestreo, se detallan en la siguiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>

tabla:

Tabla 12.6.2. Ubicación puntos de muestreo del sector de playa y terreno de playa.

Estaciones de muestreo.	Coordenadas Geográficas	
	Norte, m.	Este, m.
SP1	32°59'57,70"	71°32'57,25"
SP2	33°0'0,63"	71°32'57,95"
SP3	33°0'3,70"	71°32'58,93"
SP4	33°0'6,32"	71°32'59,66"
SP5	33°0'10,25"	71°33'0,83"
SP6	33°0'12,91"	71°33'1,63"
SP	33°0'15,46"	71°33'2,22"

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-7.

Las coordenadas serán aproximadas, pudiendo existir un margen de ± 5 m.

Figura 12.6.2. Ubicación puntos de muestreo del sector de playa y terreno de playa.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo S, Compromiso CV-7.

Forma:

- a. El procedimiento de muestreo para el seguimiento ambiental del medio marino, similar para la caracterización de la línea de base presentada en el EIA, se describe a continuación:
 - i. Columna de agua. Para la obtención de muestras de agua destinadas al análisis químico, se utilizarán botellas oceanográficas *Niskin* en cada una



de las estaciones de muestreo indicadas en la Figura 12.6.1, realizando un muestreo discreto en superficie y a un (1) m del fondo.

Las muestras se preservarán y se enviarán a laboratorio para análisis de los siguientes parámetros:

- (i) Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno (BTEX).
- (ii) Orgánicos en el rango diésel
- (iii) Orgánicos en el rango gasolina.
- (iv) Compuestos orgánicos semivolátiles, considerando solamente los contaminantes de interés histórico del terreno. En este caso, se mantendrán los compuestos orgánicos semivolátiles que se mencionan en el EIA, Anexo 3.13, para sedimento y agua.

ii. Sedimento Submareal. Las muestras de sedimento submareal se extraerán en triplicado, mediante una draga de tipo *Van Veen* de mordida, en cada una de las estaciones indicadas en la Figura 12.6.1 de la presente Resolución.

Las muestras se preservarán y se enviarán a laboratorio para análisis de los mismos parámetros de columna de agua.

iii. Sedimento Intermareal Arenoso. Las muestras de sedimento intermareal arenoso serán extraídas desde tres transectos que se ubicarán perpendiculares a la línea de la costa, cada uno con tres estaciones (niveles) equidistantes entre sí, utilizando un sacatestigos tubular, y obteniéndose una muestra por nivel. Las muestras se preservarán y se enviarán a laboratorio para análisis de los mismos parámetros de columna de agua y sedimento submareal.

b. El procedimiento de muestreo para el seguimiento ambiental en el sector de playa y terreno de playa consistirá en la habilitación de pozos de monitoreo temporales, que podrán ser punteras o calicatas, previa tramitación sectorial de la autorización de los trabajos, ante Autoridad Marítima.

Estos pozos tendrán características similares a los instalados en la playa para la ejecución del Plan de Muestreo 2015-2016, y una profundidad que se extenderá al menos 1,0 m por debajo de los sedimentos saturados.

En cada uno de los pozos se medirá el oxígeno disuelto (OD), el potencial REDOX, y el pH. La medición se realizará directamente en el pozo, con una sonda multiparámetro o similar; o, extrayendo una muestra con una bomba o *bailer*, para medir los parámetros en la muestra respectiva.

En la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, solamente se muestrearán los pozos localizados frente al paño que se estuviera remediando.

Oportunidad: El seguimiento ambiental del medio marino se debe realizar con una frecuencia anual, en el periodo de invierno, durante la fase de construcción del Proyecto, y una vez finalizado el mismo. El seguimiento en el sector de playa y terreno de playa se realizará una vez al finalizar la fase de operación de cada etapa del Proyecto, es decir, al finalizar la operación de la Etapa 1 – Paño Sur y de la Etapa 2 – Paño, respectivamente

Esto, considerando, como mínimo, las estaciones que evidenciaron la mayor concentración de las variables de interés, tales como hidrocarburos totales de petróleo. Asimismo, se deberá incluir mediciones de pH, potencial REDOX, y oxígeno disuelto, en sedimentos y aguas de napa subterráneas del sector playa y terreno de playa.

Con respecto a la selección de las estaciones a ser monitoreadas, se deberán considerar los puntos ubicados en los sectores de playa y terreno de playa, frente al cuadrante “A15”, en atención a que la modelación de la calidad del agua subterránea, presentada en la Adenda, Anexo 27, se efectuó tomando como punto de aplicación del peróxido de calcio en el citado cuadrante y asumiendo un flujo constante desde el continente hacia el océano.

Además, en caso de producirse una contingencia que pueda afectar las aguas subterráneas de los sectores terrenos de playa y playa, deberá informarse a la



	brevedad a la Autoridad Marítima local.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> a. Elaboración de informes en cada una de las campañas de muestro del medio marino y del muestreo del sector playa y terreno de playa, con sus respectivos resultados. b. Envío de los informes a la SMA con copia a la Gobernación Marítima de Valparaíso.
Forma de control y seguimiento	<p>Elaboración de informes con los resultados de las diferentes mediciones. La entrega de cada informe se realizará dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente de recibido el reporte con los resultados del monitoreo respectivo. Este informe, cuando corresponda, se contendrá en el informe consolidado mensual de seguimiento que se presentará a la SMA, y su sección tendrá, como mínimo, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fase y etapa del Proyecto. b. Descripción de las actividades de monitoreo. c. Tabla con resumen de los resultados. d. Comparación de los resultados con la línea base del medio marino, presentada en el EIA, Anexo 3.13, secciones 3, 4 y 5.
Referencia al ICE para mayores detalles.	ICE, numeral 13.1.6.

13°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

13.1. Riesgo o contingencia: Accidente de vehículos pesados y vehículos livianos.	
Riesgo o contingencia.	Accidente de tránsito, en relación con choque, colisión o atropello, y con eventual riesgo de derrame de la carga, incendio y obstrucción de la vía.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área en que se emplazará el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> a. Todos los conductores que participarán en las actividades del Proyecto contarán con la licencia de conducir respectiva y realizarán curso de manejo a la defensiva. b. Se mantendrá registro del personal autorizado para transitar con vehículos dentro del área en que se emplazará el Proyecto. c. Todos los vehículos y maquinarias estarán en buen estado, contarán con sus respectivas revisiones técnicas y de gases vigentes, así como con sus permisos de circulación al día. d. Los vehículos que transportarán maquinaria y materiales contarán con la señalización establecida en la legislación vigente chilena. e. Se establecerán y respetarán límites de velocidad en las vías de circulación que se implementarán dentro del área en que se emplazará el Proyecto, de 25 km/h, lo cual se informará mediante señalización que se colocará al interior del terreno. f. Se mantendrá en orden y buen estado los equipos de emergencia de los vehículos que se emplearán para la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Registro del personal autorizado para transitar con vehículos dentro del área en que se emplazará el Proyecto, con sus respectivas licencias de conducir vigentes. b. Registro del estado de las maquinarias que se emplearán para la ejecución del Proyecto, con revisiones técnicas y de gases, y mantenciones, vigentes.
Acciones o medida a	a. El chofer del vehículo se encargará de dar aviso sobre la ocurrencia de un



<p>implementar controlar emergencia.</p> <p>para la</p>	<p>incidente, de manera inmediata, para activar el procedimiento de atención de emergencias. En el caso de que el chofer del vehículo estuviera imposibilitado de dar aviso, lo podrá realizar cualquier persona que se encuentre en el área afectada y/o detecte la ocurrencia del accidente.</p> <p>b. El chofer o la persona que detecte el accidente informará la ubicación del área afectada, el tipo de equipo móvil en uso (vehículo) y si hubiera otros vehículos involucrados.</p> <p>c. Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste (leve, serio o grave), y la identificación de las personas o vehículos involucrados.</p> <p>d. Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente.</p> <p>e. Se inspeccionará el área afectada.</p> <p>f. Si se verifica que la carga del vehículo se encuentra dañada, se acudirá al lugar del accidente con personal y equipos apropiados de trabajo para efectuar las maniobras de recuperación de la carga dañada y el despeje de la respectiva vía de tránsito.</p> <p>g. En caso de que se produzca derrame de sustancias, se activarán los procedimientos y acciones definidas por el Proyecto para enfrentar este tipo de emergencias con líquidos o químicos, hidrocarburos o combustibles, y sustancias peligrosas, entre otros.</p> <p>h. En caso de que se produzca un incendio por la ocurrencia del accidente, se activará el procedimiento y acciones para riesgos de incendio.</p> <p>i. Una vez controlada la emergencia, se restaurará la vialidad, disponiendo equipos y maquinarias que permitan despejar la ruta de manera breve.</p> <p>j. Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido.</p> <p>k. El transporte o manejo de insumos o residuos peligrosos durante la ejecución del Proyecto, se realizará con las acreditaciones y autorizaciones respectivas, así como también con conocimiento del o los planes de emergencia.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante "SMA"), dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.</p>
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.1.</p>

<p>13.2. Riesgo o contingencia: Manejo inadecuado de residuos.</p>	
<p>Riesgo o contingencia.</p>	<p>Manejo inadecuado de los residuos que se acopiarán en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y en el área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.</p>
<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Construcción, operación y cierre.</p>
<p>Parte, obra o acción asociada.</p>	<p>Zonas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, en el área en que se emplazará el Proyecto.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<p>a. Se elaborará una matriz de riesgo para la ejecución de trabajos con residuos peligrosos y no peligrosos, la cual será dada a conocer a los trabajadores.</p> <p>b. Para la minimizar impactos ambientales por la fuga o derrame de residuos, se proveerá de herramientas y elementos de contención al personal que</p>



	<p>estará a cargo de ellos.</p> <p>c. Para prevenir la rotura de los contenedores que se utilizarán para el acopio de los residuos, se realizará el retiro periódico de éstos, para no sobrepasar la capacidad de los contenedores destinados para estos efectos. Además, se contará con bandejas con material absorbente, y cada trabajador contará con la respectiva capacitación sobre en el manejo de los residuos en obra.</p> <p>d. Respecto al manejo de residuos peligrosos, se implementarán las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Previo al llenado de cualquier contenedor, se verificará que estuviera en buenas condiciones. ii. La bodega contará con una membrana impermeable y pretilas de contención, según se establece en la normativa vigente aplicable. iii. El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará acorde a las disposiciones establecidas en la normativa vigente aplicable. iv. Se realizarán inspecciones visuales periódicas a fin de constatar que no ocurrieran derrames o fugas en la bodega, y se mantuviera en buen estado. v. Se verificará que cada residuo cuenta con su hoja de seguridad en español, manteniendo una copia de ésta en las áreas de trabajo. <p>e. Respecto al manejo de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, se implementarán al personal a cargo las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Las zonas de manipulación y acopio de residuos contarán con la debida señalización. ii. Los sitios de almacenamiento de residuos estarán delimitados, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. iii. Se contará con señalización de seguridad. iv. Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. v. El almacenamiento de los residuos será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. Además, los residuos serán retirados en los tiempos requeridos para evitar la generación de vectores. vi. El retiro de los residuos a disposición final se realizará antes de que los contenedores superen el 80% de su capacidad. vii. Se elaborará registro de seguimiento de los residuos.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Registro de inspección visual del área para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, que incluye la verificación del estado de los contenedores y del área de almacenamiento. b. Registro de inspección visual de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos que incluirá la verificación del estado de los contenedores y de la estructura de la bodega. c. Registro de seguimiento de los residuos que serán generados durante la ejecución del Proyecto. El contenido del registro incluirá: N° correlativo, nombre del residuo, tipo de residuo, lugar de almacenamiento, cantidad, tipo de embalaje, lugar de destino, empresa que realizará el retiro, N° de guía de despacho y N° factura de servicio.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. En el caso de los residuos peligrosos, se implementarán las siguientes medidas: <ol style="list-style-type: none"> i. El derrame se mantendrá confinado o circunscrito; y, si fuese necesario, se habilitarán pequeños diques o canaletas, en torno al derrame. ii. Se retirará el residuo derramado, mediante palas, maquinaria o bombas, según fuese requerido. El residuo será almacenado bajo los procedimientos generales que se estará utilizando en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, incluyendo estanques, tambores o depósito de residuos peligrosos, entre otros. El manejo del



	<p>residuo derramado se realizará conforme a lo establecido en la normativa vigente aplicable.</p> <p>iii. Se identificará el residuo derramado, así como los riesgos potenciales, como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia cursos de agua. Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se solicitará asistencia, para que la identificación de la sustancia fuese realizada por personal calificado.</p> <p>iv. Todos los residuos que se manejarán durante la ejecución del Proyecto contarán con su hoja de datos seguridad, la cual estará disponible en la faena.</p> <p>b. En el caso de los residuos no peligrosos, incluyendo los domiciliarios, se implementarán las siguientes medidas:</p> <p>i. Ante cualquier anomalía que se detecte en las áreas de almacenamiento de residuos no peligrosos, se dará aviso inmediato para que actuara la brigada de emergencia de acuerdo con la emergencia que estuviera en proceso.</p> <p>ii. Se adoptarán medidas inmediatas, tales como: convocar al grupo de respuesta y establecer la suspensión de las operaciones, entre otras.</p> <p>iii. Se comenzará a dirigir las acciones de control con los recursos y medios que estuvieran al alcance y se determinará si la emergencia podrá afectar o alcanzar sectores aledaños al Proyecto.</p> <p>iv. Se contendrá la emergencia lo más pronto posible, de acuerdo con su tipología.</p> <p>v. Se elaborará registro del incidente.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.2.

13.3. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas.	
Riesgo o contingencia.	Se generará por el transporte, almacenamiento y manipulación de algunos materiales clasificados como sustancias peligrosas, tales como el peróxido de calcio que será utilizado para la biorremediación mejorada; y, combustibles y lubricantes. Las consecuencias inmediatas directas por el derrame de sustancias peligrosas, podrán ser lesiones, quemaduras y/o asfixia para la fauna, además de la contaminación del suelo.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área en que se emplazará el Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>a. Previo al llenado de cualquier contenedor, se verificará que estuviera en buenas condiciones.</p> <p>b. Se instalará una membrana impermeable bajo las áreas en que se apoyarán los contenedores que contendrán insumos, sustancias o residuos peligrosos.</p> <p>c. En las operaciones de traspaso de combustibles y abastecimiento de lubricantes, se tendrá en cuenta lo siguiente:</p> <p>i. El traspaso o abastecimiento de combustible y lubricantes se realizará sobre una geomembrana impermeable de HDPE. Esta membrana cubrirá</p>



	<p>un área aproximada de 4 m² bajo la zona en que se realizará la conexión del sistema de abastecimiento del camión de distribución y de la maquinaria a abastecer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ii. Delimitación con conos y/o cinta de seguridad del área de abastecimiento de combustibles y lubricantes. iii. El abastecimiento de combustibles y lubricantes se realizará, como mínimo, a 10 m de distancia de trabajos en caliente. iv. Todas las máquinas contarán con sus respectivos extintores individuales. v. En las áreas de trabajo se prohibirá fumar y hacer cualquier tipo de fuego. vi. Se capacitará a los trabajadores en el manejo de sustancias inflamables y en el procedimiento de trabajo seguro para actividades que pudieran presentar riesgos de incendio. vii. Si bien el abastecimiento de combustibles será realizado por terceros, para el caso particular del transporte, se verificará que los vehículos cuenten con la rotulación y hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones requeridas para este tipo de traslados, dando cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente aplicable. <p>d. En el caso de insumos y residuos, se implementará una bodega de almacenamiento para las sustancias químicas y otra para los residuos peligrosos del Proyecto, según se detalla en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, secciones “<i>Bodega de sustancias químicas</i>” y “<i>Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos</i>”. Estas áreas contarán con membrana impermeable y pretilas de contención, además de señalización de seguridad, todo conforme a lo establecido en la normativa vigente aplicable.</p> <p>e. Tres veces por semana se realizarán inspecciones visuales a las bodegas de almacenamiento de sustancias y de residuos peligrosos, para constatar que no ocurren derrames o fugas, y que estarán en buen estado. Además, se mantendrá un registro de esta actividad, el cual estará disponible en el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>f. Se verificará que cada sustancia y residuo peligroso cuente con su hoja de datos de seguridad, y que se mantenga una copia en el área de trabajo.</p> <p>g. Se mantendrá inventario de la cantidad de cada sustancia y residuo peligroso que se manejará en cada área de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.</p> <p>h. Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia, considerando que podrá ser celular, equipo de radio o equivalente.</p> <p>i. En la faena se contará con herramientas básicas para el combate inicial de un incendio, tales como palas y baldes con arena, entre otros. Además, se mantendrá en los lugares de trabajo extintores de 10 kg de polvo químico seco (PQS), de acuerdo con la cantidad establecida en la normativa vigente aplicable.</p> <p>j. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y la hoja de datos de seguridad correspondiente, además de las autorizaciones requeridas para este tipo de traslados, dando cumplimiento a lo que se establece en la normativa vigente aplicable.</p>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Registros de la realización de capacitación relacionada con el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia. b. Registros de las inspecciones visuales que se realizarán a las bodegas de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, que incluirá el estado de los contenedores y de la estructura de la bodega. c. Registros de generación y disposición final de los residuos peligrosos que se generarán durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto. El



	<p>contenido mínimo de los registros incluirá N° correlativo, nombre del residuo, tipo de residuo, lugar de almacenamiento, cantidad, tipo de embalaje, lugar de destino, empresa que realizará el retiro, N° de guía de despacho, N° SIDREP y N° factura de servicio.</p> <p>d. Registros de las sustancias químicas que serán usadas durante la ejecución del Proyecto. El contenido del registro incluirá: N° correlativo, nombre de la sustancia química, lugar de almacenamiento, cantidad, tipo de embalaje y uso.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<p>a. Se acudirá al sitio afectado para adoptar medidas para mantener el derrame confinado o circunscrito; y, de ser necesario, se habilitarán pequeños diques o canaletas en torno al derrame.</p> <p>b. Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria o bombas, según fuese requerido. La sustancia será almacenada bajo los procedimientos generales utilizado para sustancias peligrosas, haciendo uso de los medios e instalaciones en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, incluyendo estanques, tambores o depósito de residuos peligrosos, entre otros. El manejo de las sustancias se realizará conforme a lo establecido en la normativa vigente aplicable.</p> <p>c. Se identificará el producto derramado, así como los riesgos potenciales, como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia cursos de agua. Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se solicitará asistencia, para que la identificación de la sustancia fuese realizada por personal calificado.</p> <p>d. Todos los insumos y residuos que se manejarán durante la ejecución del Proyecto contarán con su hoja de datos seguridad, la cual estará disponible en la faena.</p> <p>e. La zona de derrame será limpiada, y el suelo con contenido de producto se removerá. En el caso de que, la sustancia derramada corresponda a hidrocarburos u otros productos químicos, el suelo será tratado como residuo peligroso, siendo almacenado, manejado y dispuesto en un lugar autorizado conforme a lo establecido en la normativa vigente aplicable y a los procedimientos definidos por el Proyecto.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.</p>
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.</p>	<p>Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.3.</p>

<p>13.4. Riesgo o contingencia: Emisión de vapores de hidrocarburos y generación de olores molestos.</p>	
<p>Riesgo o contingencia.</p>	<p>Riesgo de emisión de vapores de hidrocarburos y generación de olores molestos durante la ejecución de las actividades de excavación en los sectores de suelo con presencia de hidrocarburos.</p>
<p>Fase del proyecto a la que aplica.</p>	<p>Operación.</p>
<p>Parte, obra o acción asociada.</p>	<p>Áreas del Proyecto en que se llevarán a cabo actividades de excavación en los sectores de suelo con presencia de hidrocarburos.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<p>a. Para prevenir que las emisiones de vapores de hidrocarburos alcancen concentraciones que representen riesgo para los residentes vecinos al área de influencia del Proyecto, las actividades de excavación en aquellos sectores en que se detecte la presencia de hidrocarburos en la franja capilar se</p>



	<p>realizarán por áreas o secciones que no tendrán una superficie de excavación superior a 100 m².</p> <p>Además, y para verificar lo anterior, durante la ejecución de las actividades de excavación de suelos con presencia de hidrocarburos, en el perímetro del terreno, se realizarán mediciones de concentración de benceno en el aire, conforme se describe en el Considerando 12.4 de la presente Resolución.</p> <p>b. Además, dentro del terreno en que se realizarán actividades de excavación de suelo con presencia de hidrocarburos, para detectar la presencia de vapores de hidrocarburos, y específicamente de compuestos orgánicos volátiles (COVs), se realizarán mediciones periódicas, todos los días, por frente de trabajo, con un detector portátil de fotoionización (PID, por sus siglas en inglés de <i>Photoionization Detector</i>).</p>
Forma de control y seguimiento.	Registro de mediciones y medidas aplicadas en el caso de desviaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>a. En el caso de que, con una medida puntual de monitoreo, se detecte que la concentración de benceno en el aire alcanza y/o supera una concentración de 5 µg/m³, que corresponde al valor de la media aritmética anual establecido en la norma española y asumido como estándar de referencia por el Proyecto, se aplicarán las siguientes medidas correctivas:</p> <p>i. Se disminuirá el área de excavación, a una superficie menor a 100 m², por ejemplo 50 m².</p> <p>ii. Se cubrirá temporalmente el suelo con presencia de hidrocarburos que generará la emisión de vapores de hidrocarburos, correspondiente a la excavación o a los acopios, hasta que existan condiciones de ventilación que permitan una mejor dispersión de los hidrocarburos volátiles; y, además, las actividades de excavación serán suspendidas hasta que se verifique que en el perímetro del terreno la concentración de benceno en el aire fuese inferior a 5 µg/m³.</p> <p>b. En caso de detectar lecturas en el PID superiores a 200 ppm, se suspenderán los trabajos de excavación en el terreno; y, solamente se reiniciarán cuando las lecturas registrarán un valor inferior a 200 ppm.</p> <p>c. Solamente en caso de que fuese estrictamente necesario, se realizará la aplicación de un compuesto odorante en el área de la excavación o en los acopios de suelo.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.4.

13.5. Riesgo o contingencia: Explosión e incendios en el área de ejecución de trabajos del Proyecto.	
Riesgo o contingencia.	El riesgo de incendio o explosión se referirá a una condición que podrá contribuir al inicio o propagación del fuego y representar un peligro a la vida de las personas, animales, vegetación y propiedad pública y privada. También considera eventos relacionados con incendios forestales.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área en que se emplazará el Proyecto.



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. En el terreno se contará permanentemente con un detector portátil de fotoionización (PID), para realizar la presencia de vapores de hidrocarburos derivados de petróleo, específicamente de compuestos orgánicos volátiles (COVs), cada vez que se trabaje en áreas con presencia de hidrocarburos. b. El área de abastecimiento de combustibles y lubricantes se delimitará con conos y cinta de seguridad. c. El abastecimiento de combustibles y lubricantes se realizará a una distancia de 10 m, como mínimo, de trabajos en caliente. d. Cuando se realicen trabajos en caliente en áreas con presencia de vapores de hidrocarburos, se mantendrá monitoreo del límite inferior de explosividad, mediante el empleo de un equipo explosímetro, además, se monitoreará el contenido de oxígeno en la atmósfera de trabajo. Se llevarán registros del monitoreo y de la calibración del equipo de monitoreo. e. En la faena se contará con herramientas básicas para el combate inicial de un incendio, tales como palas y baldes con arena, entre otros. Además, se mantendrá en los lugares de trabajo extintores de 10 kg de polvo químico seco (PQS), de acuerdo con la cantidad establecida en la normativa vigente aplicable. f. Se mantendrá registro de la mantención de los equipos contra incendio, específicamente los extintores PQS. g. Todas las maquinarias que participen en las actividades de ejecución del Proyecto contarán con sus respectivos extintores individuales. h. No se permitirá la quema de basuras, desperdicios o desechos de ningún tipo. i. Se prohibirá fumar y hacer cualquier tipo de fuego en las áreas de trabajo. j. Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia, considerando que podrá ser celular, equipo de radio o equivalente. k. Se capacitará a los trabajadores en las medidas a implementar para prevención de incendios forestales y a adoptar, en caso de ocurrencia de un incendio. Estas charlas se realizarán como parte de la inducción del trabajador en forma previa al inicio de sus labores en el Proyecto. Los temas mínimos para tratar en las capacitaciones serán: medidas de prevención de incendios forestales, acciones en caso de incendios forestales y tipos de herramientas básicas a usar en el combate de incendios forestales. Se registrará la ejecución de estas capacitaciones en formularios que contendrán, como mínimo, la fecha, el tema de la capacitación, información del asistente con su firma e información del relator con su firma. l. Se capacitará a los trabajadores en el correcto uso de los elementos de combate contra incendios m. Se establecerán las siguientes medidas para permitir una eficiente actuación preliminar, ante una situación de peligro. <ul style="list-style-type: none"> i. Las zonas de peligro estarán delimitadas y señalizadas; así mismo, serán verificadas en forma rutinaria, mediante explosímetro o detector portátil de fotoionización (PID). ii. Si las lecturas del LEL del explosímetro fueran igual o mayor al 10%, se procederá a acordonar la zona, se evaluará y eliminará toda fuente de ignición, incluyendo sistemas eléctricos de vehículos, y se evitará que vapores o combustibles ingresen a recintos cerrados. iii. En caso de confirmación de vapores inflamables que eventualmente pudiesen provocar incendio, se evacuará el área y se alertará a Carabineros y Bomberos, indicándoles el área de seguridad. n. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores en el manejo de sustancias inflamables y en el procedimiento de trabajo seguro para actividades que puedan presentar riesgos de incendio.
-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> o. Para prevenir incendios forestales se incorporará un cerco perimetral que tendrá por objetivo separar el área de trabajo con los sectores colindantes, sirviendo simultáneamente como cortafuego perimetral. Este cerco estará compuesto por paneles OSB, de 18 mm de espesor, o equivalente, con una altura de aproximadamente 3,6 m, y cadeneteados por tablas de tapa. De manera alternativa y dependiendo de la disponibilidad de materiales, el cerco perimetral podrá ser construido con muros tipo pandereta. En el sector en que el cerco enfrenta áreas con vegetación significativa, en cuanto a extensión o valor, específicamente en el sector Norte del terreno, deberán ser complementados con un material que aumente su resistencia al fuego. Esto desde el inicio de la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur. p. Para la ejecución del Proyecto, desde el inicio de la fase de construcción de la Etapa 1 – Paño Sur y con el objeto de eliminar la continuidad vegetal con los sectores circundantes a las áreas que serán intervenidas, se debe implementar una faja libre de vegetación que deberá tener un ancho mínimo de 4 metros, y mantener éste con una frecuencia semestral, hasta el cierre definitivo del Proyecto. q. Para verificar lo señalado previamente, se deberá reportar semestralmente el mantenimiento de la faja libre de vegetación y entregar la ficha técnica del material con que se complementarían los paneles OSB, para aumentar su resistencia al fuego. r. Se mantendrán herramientas para el combate inicial de un incendio forestal, tales como palas y rastrillos. Estas herramientas se localizarán en la garita de entrada del Paño Norte. s. Se publicarán los números de contacto de Bomberos y la Corporación Nacional Forestal.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> a. Registro de las capacitaciones que se llevarán a cabo con relación al uso adecuado de equipos de comunicación durante la ocurrencia de emergencias, y sobre el manejo de sustancias inflamables. b. Inspección visual y registro de verificación de los extintores, que constatarán el buen estado y operatividad de estos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> a. Se dará aviso inmediato sobre la ocurrencia de la emergencia, proporcionando los antecedentes que serán necesarios, como tipo de combustible que se estará quemando, cantidad de combustible, recursos amenazados, disponibilidad de implementos de combate del fuego, condiciones meteorológicas locales imperantes (dirección e intensidad del viento), y si se requiriese más personal para el combate del incendio. b. Se activará el procedimiento contra incendios, utilizando implementos y sistemas de combates respectivos, solamente en caso de que éste fuese posible de controlar. c. En caso de que, por las características del siniestro la situación podrá escapar de control, se procederá a dar aviso inmediato a Bomberos, Carabineros y la Corporación Nacional Forestal, señalando: <ul style="list-style-type: none"> i. Localización de la emergencia. ii. Características y magnitud de la emergencia. iii. Situación actual. iv. Peligro estimado. v. Área de exclusión a mantener. vi. Vías seguras de acceso al área. vii. Acciones ya implementadas y/o por implementar en los siguientes minutos. d. Se elaborará y entregará un informe a la SMA sobre la emergencia sucedida, dentro de las 48 horas posteriores a la ocurrencia de ésta.
Oportunidad y vías de	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas



comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.5.

13.6. Riesgo o contingencia: Hallazgo de instalaciones anteriores y/o de suelos contaminados durante las actividades de excavación.	
Riesgo o contingencia.	Durante el proceso de excavación de los suelos en la Etapa 1 – Paño Sur y en la Etapa 2 – Paño Norte, existirá la posibilidad de encontrar tuberías enterradas, estanques de operaciones históricas, o suelo contaminado en zonas no identificadas previamente. Tales actividades generarán riesgos de emisión de vapores de hidrocarburos y contacto con material contaminado, entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área de emplazamiento del Proyecto, y específicamente en las cuales se llevarán a cabo excavaciones y/o movimientos de tierra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ol style="list-style-type: none"> a. Se elaborará una matriz de riesgo respecto de la realización de trabajos con residuos peligrosos y no peligrosos, la cual será difundida a los trabajadores. b. Antes de iniciar las actividades del Proyecto, se inspeccionarán visualmente las áreas de trabajo y se verificará que estuvieran claramente demarcadas y/o señalizadas. c. Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia, considerando que podrá ser celular, equipo de radio o equivalente. d. El personal que realizará las actividades de extracción de hidrocarburos remanentes estará entrenado para este fin. e. Durante todo el procedimiento de corte de cañerías y de retiro de estanques, estará presente un prevencionista de riesgos que supervisará los trabajos. Además, en cada lugar de trabajo, se contará con un explosímetro calibrado, para verificar los niveles de explosividad en las áreas de trabajo; al menos, un extintor de 10 kg de polvo químico seco; y, una manguera de suministro de agua. f. Para el caso del levantamiento de los estanques, esta faena se realizará solamente si el nivel LEL fuese menor al 10%. g. Se dispondrá de material absorbente compatible con el producto o arena para recoger posibles fugas.
Forma de control y seguimiento.	<ol style="list-style-type: none"> a. Registro de capacitación en relación con el uso adecuado de los equipos de comunicación durante emergencias. b. Registro de análisis de trabajo seguro. Documento que se realizará al iniciar una actividad, y en el cual se evaluarán los riesgos asociados a la actividad, para implementar medidas y disminuir el riesgo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ol style="list-style-type: none"> a. En caso de que durante las excavaciones se detecte que el estrato de suelo, entre la superficie y la franja capilar, tenga presencia de hidrocarburos, por olor o color, y que no hubiera sido detectado durante la caracterización del suelo realizada en el marco del Plan de Muestreo 2015-2016, se realizarán mediciones con un PID, para la detección de compuestos orgánicos volátiles, y conforme a los resultados, el manejo de estos suelos será el siguiente: <ol style="list-style-type: none"> i. Suelos con lecturas de PID inferiores a 100 ppm: Serán enviados al



acopio de suelo SSCL Tipo 1.

- ii. Suelos con lecturas de PID entre 100 y 500 ppm: Serán enviados al acopio de suelo SSCL Tipo 2.
- iii. Suelos con lecturas mayores a 500 ppm: Serán caracterizados con análisis de laboratorio y, de ser necesario conforme a los resultados que se obtuvieran, serán enviados a tratamiento en biopila.

El procedimiento será aplicable para la fase de operación del Proyecto, para la Etapa 1 – Paño Sur y la Etapa 2 – Paño Norte.

- b. En caso de que se detecte presencia de FLNA en sectores diferentes a los identificados en las campañas de monitoreo de aguas subterráneas, y con espesores mayores a 5,0 cm, se realizará la extracción de la FLNA a través de una bomba eléctrica, con nula o poca agua mezclada durante el proceso de bombeo. El producto extraído será manejado y dispuesto conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Fase Líquida Liviana No Acuosa (FLNA)”.
- c. En caso de que, durante las excavaciones se encuentren tramos de tuberías enterradas remanentes de operaciones históricas, se procederá como se detalla a continuación:
 - i. En caso de que contuvieran algún tipo de producto, como combustible u otra sustancia química, éste se drenará en forma gravitacional o mediante una bomba, y el producto extraído será depositado en tambores metálicos de 200 l o estanque similar, para su traslado a la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la instalación de faenas, hasta su retiro a disposición final en lugar autorizado.
 - ii. Las tuberías se cortarán en tramos de longitud fáciles de manejar y serán dispuestas, conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos - Tuberías de productos de operaciones históricas”.
 - iii. En caso de que, la totalidad de los cortes a las cañerías se hicieran con procesos de corte en frío, se requerirá que éstas estuvieran drenadas antes de cortar.

En caso contrario, si el nivel de explosividad, medido con explosímetro, estuviera sobre el 0% del límite inferior de explosión (LEL), se procederá a la desgasificación de cada tramo de tubería mediante el uso de agua o de sistemas de ventilación.

La ventilación se realizará con equipos eléctricos que cumplan con la clasificación de Clase I, Grupo D, División 1; o, sistemas de aire que tuvieran el compresor ubicado fuera del área peligrosa.

En el caso que, se utilice agua para la desgasificación, se recolectará el agua resultante en tambores o *bins*, para su manejo y posterior disposición como residuo peligroso.
 - iv. En caso de que, durante las excavaciones se observe suelo con presencia de hidrocarburos bajo las cañerías, se procederá conforme se indica en el literal a) anterior.
- d. En caso de que durante las excavaciones se encuentren estanques metálicos enterrados remanentes de operaciones históricas, se procederá como se detalla a continuación:
 - i. Se sacará todo el producto remanente en el estanque, mediante una bomba, y se manejará como residuo peligroso, por lo cual se acopiará en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la instalación de faenas, hasta su retiro a disposición final en lugar autorizado.
 - ii. Para el desgasificado de los estanques se emplearán métodos de



desgasificación con agua, con hielo seco o mediante la aplicación de otro gas inerte.

Durante el proceso de desgasificación, la atmósfera del estanque y el área de excavación serán regularmente controladas para verificar la concentración de vapores, hasta que el estanque hubiera sido retirado de la excavación y del terreno. En específico, estas pruebas serán realizadas con un explosímetro dotado de oxímetro, verificando que las lecturas del LEL estuvieran bajo el 10%.

- iii. En forma posterior a la desgasificación, se realizará una excavación con una retroexcavadora, teniendo la precaución de verificar, en todo momento, que las paredes que circundan el estanque no corrieran riesgo de desprendimiento.

Se procederá a levantar el estanque, utilizando una grúa o maquinaria similar. El estanque será manejado y dispuesto conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos peligrosos – Estanques de producto de operaciones históricas”.

- iv. En caso de requerir un almacenamiento temporal del estanque en el terreno, se mantendrán las mediciones de las lecturas de oxígeno y las aberturas tapadas, con excepción de la ventilación de 5 mm. Además, no se trabajará mecánicamente sobre el estanque.

- v. En el caso de observar suelo con presencia de hidrocarburos bajo los estanques, por diferencia de color, consistencia u olor en el suelo, se procederá conforme se indica en el literal a. anterior.

- e. En caso de que durante las excavaciones se encuentren cámaras de hormigón o estructuras similares, que hubieran manejado líquidos con hidrocarburos, se procederá como se detalla a continuación:

- i. Se extraerá el agua remanente en la cámara, mediante una bomba. Esta será manejada como residuo peligroso, por lo cual se acopiará en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la instalación de faenas, hasta su retiro a disposición final en lugar autorizado.

- ii. Una vez drenada la cámara o estructura similar, se verificará que el nivel LEL fuese de 0% en los distintos puntos de la cámara o estructura. En caso contrario, se procederá a desgasificar la cámara, siguiendo los procedimientos indicados en los literales c) y d) anteriores, levantando las tapas metálicas de la cámara o estructura, para permitir la ventilación.

- iii. Una vez verificado un ambiente libre de gases inflamables, es decir niveles de 0% LEL, se procederá al desmantelamiento de la cámara o estructura, mediante el uso una retroexcavadora o equipo similar. El material resultante de esta actividad, verificada la ausencia de hidrocarburos, serán manejados conforme se detalla para ellos en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos industriales sólidos no peligrosos – Cámaras”.

- iv. En el caso de observar suelo con presencia de hidrocarburos bajo las cámaras, se procederá conforme se indica en el literal a. anterior.

- f. En caso de que durante las excavaciones se encuentren losas u otras estructuras de hormigón u otro material de construcción, se procederá a su demolición con una retroexcavadora o equipo similar. El material de demolición será manejado y dispuesto de conforme se detalla en el Considerando 4.3.1 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Otros residuos sólidos no peligrosos”.



	g. En caso de que, durante las excavaciones se encuentren líneas de servicios, como alcantarillado, electricidad o agua, entre otros, estas estructuras serán cortadas en tramos fáciles de manejar y dispuestas conforme se detalla en el Considerando 4.3.2 de la presente Resolución, sección “Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente”, específicamente en “Residuos varios”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.6.

13.7. Riesgo o contingencia: Remoción en masa o caída de bloques.	
Riesgo o contingencia.	En el sector Este del terreno, se observa una pronunciada pendiente que alcanza, en su punto más alto, 61 m.s.n.m. La ladera representará un riesgo de remoción en masa o caída de bloques, que podrá constituirse a partir del transporte gravitacional de material terroso o flujos de roca erosionada, por transporte gravitacional o hídrico. En la Adenda, Figura 26, se muestra gráficamente la zona de riesgo potencial de remociones en masa o caída de bloques.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	El sector Este del área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> a. En las zonas con potencial riesgo de remoción en masa o caída de bloques que limitarán con el área de emplazamiento del Proyecto, se implementará señalización de advertencia de peligro, similares a las recomendadas por el Ministerio de Obras Públicas, que será complementada con las respectivas señales de las vías de evacuación. En la Adenda, Figura 26, se presentan las zonas con potencial riesgo de remoción en masa. b. Se restringirán las actividades en la parte superior de la ladera, de llevarse a cabo, se realizarán de forma controlada y sin actividades simultáneas en la base de la ladera. c. Se efectuarán revisiones diarias de las condiciones climáticas, con la finalidad de establecer una alerta temprana de la potencial ocurrencia del riesgo de remoción en masa o caída de bloques. d. Se prohibirá el estacionamiento de vehículos y maquinaria en sectores cercanos a las laderas en que existirá el riesgo de remoción en masa o caída de bloques. e. Se realizarán inspecciones a los sectores con riesgo de remoción en masa o caída de bloques, principalmente después de lluvias intensas o sismos, para registrar la existencia de áreas inestables que pudieran generar eventos de remoción en masa o caída de bloques. f. Se mantendrán actualizadas las planillas de trabajadores en faena y de las visitas en la zona de trabajo del Proyecto. g. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores sobre las medidas de prevención para el riesgo de remoción en masa o caída de bloques, y sobre medidas de respuesta ante la ocurrencia de este tipo de emergencia. h. Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia, considerando que podrá ser celular, equipo de radio o equivalente.



Forma de control y seguimiento.	<p>a. Registro de la realización de capacitaciones relacionadas con el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia y con la presentación de las áreas con riesgo potencial de remoción en masa o caída de bloques, señalización y vías de evacuación.</p> <p>b. Inspección visual del estado de la señalización que se implementará con relación al riesgo potencial de remoción en masa o caída de bloques.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>a. Se activará la cadena de comunicación para dar la alerta de la emergencia.</p> <p>b. Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras y, si fuese pertinente, se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.</p> <p>c. Se delimitará inmediatamente un área de restricción, donde solamente podrá ingresar personal entrenado.</p> <p>d. Un especialista en prevención de riesgos inspeccionará el área de derrumbe y determinará la conveniencia de relocalizar alguna instalación. Si este fuera el caso, se informará previamente a las autoridades pertinentes.</p> <p>e. El material removido será cercado y delimitado con señalización de peligro.</p> <p>f. Se retirará el material depositado y se limpiarán las zonas afectadas del área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>g. En caso de haber daño en infraestructura e instalaciones del Proyecto, se evaluará la factibilidad de reparación o reconstrucción de éstas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.7.

13.8. Riesgo o contingencia: Sismos y tsunamis.	
Riesgo o contingencia.	Eventual ocurrencia de sismos y/o tsunamis en el área en se emplazará el Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>a. Se mantendrán cartas de inundación por la ocurrencia de eventuales tsunamis, las cuales serán dadas a conocer a todo el personal involucrado con la ejecución del Proyecto.</p> <p>b. Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia, considerando que podrá ser celular, equipo de radio o equivalente.</p> <p>c. Mantenimiento de los caminos de acceso y construcción del Proyecto en forma permanente, para garantizar su uso de forma expedita.</p> <p>d. El peróxido de calcio se almacenará en recipientes herméticos, como bins o tambores de fibra, en la bodega de sustancias químicas que se implementará dentro el área de la instalación de faenas, dentro de la cual se mantendrá un stock limitado de 30 toneladas.</p> <p>e. La FLNA se almacenará en bins dentro de bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas.</p>



Forma de control y seguimiento.	<p>a. Registro de la realización de capacitación relacionada con el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia.</p> <p>b. Registros de la realización de charlas de seguridad diarias, en las cuales se repasarán aspectos asociados a la ocurrencia de emergencias de sismos y tsunamis, entre otros aspectos.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>Frente a una alerta de actividad sísmica, se establecerá comunicación con la Dirección Regional de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior de la Región de Valparaíso de ONEMI y/o con las autoridades comunales. Con la información que se obtuviera de los anteriores, se actuará conforme al plan de respuesta del Proyecto. En particular:</p> <p>a. En caso de una alerta de tsunami o de que un sismo fuerte se produzca mientras se desarrolla la actividad de manejo de suelos clasificados como peligrosos en el Paño Norte, esta actividad será detenida inmediatamente.</p> <p>b. En caso de una alerta de tsunami o de que un sismo fuerte se produzca mientras se desarrolla la actividad de extracción de FLNA en camiones cisterna, esta actividad se detendrá inmediatamente.</p> <p>c. Luego de ocurrido el evento y levantada la alerta por parte de la autoridad correspondiente, se evaluará el nivel de los daños a la infraestructura e instalaciones, al igual que la factibilidad de reparación y reconstrucción.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.8.

13.9. Riesgo o contingencia: Afectación de ejemplares de fauna silvestre, en cualquier estado de desarrollo (huevo, cría, juvenil, adulto).	
Riesgo o contingencia.	La afectación de ejemplares de fauna silvestre debido a una interacción entre las obras del Proyecto y los elementos faunísticos que utilizarán sectores que serán intervenidos en las distintas etapas de desarrollo de éste.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>a. Implementación de programa de capacitación y educación ambiental para todo el personal involucrado en el desarrollo del Proyecto, sobre el valor ambiental de la fauna terrestre presente en el área de influencia del Proyecto, las normas internas y los compromisos ambientales adquiridos respecto de la fauna, conforme se detalla en el Considerando 12.1 de la presente Resolución.</p> <p>b. A través de la instalación de carteles en la zona de acceso a la fauna, de la realización de charlas de información, afiches y/o folletos explicativos, entre otros, se realizará la difusión sobre la protección de la fauna terrestre que se podrá encontrar en el área de influencia del Proyecto. Se solicitará la colaboración del personal en la detección de cualquier contingencia o situación potencial de riesgo sobre la fauna terrestre.</p> <p>El material de difusión se encontrará disponible en las instalaciones del Proyecto, en distintos puntos y en lugares comunes, antes del inicio de las actividades de ejecución del Proyecto.</p>



	<p>c. Implementación de medidas para la minimización de riesgos, con el fin de disminuir la probabilidad o posibilidad de generar alteraciones de la fauna terrestre presente en el área de influencia del Proyecto, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Prohibición al personal que laborará en las faenas, de tener o alimentar animales domésticos al interior del área de emplazamiento del Proyecto; ii. Prohibición de capturar o dar cacería a ejemplares de fauna terrestre, así como tampoco estará permitida la recolección de huevos y crías en el área de emplazamiento del Proyecto; iii. Restringir el tránsito de vehículos y personas al interior del terreno, permitiéndose solamente a los sectores habilitados para la ejecución del Proyecto; iv. Mantener una velocidad máxima de circulación de los vehículos de 25 km/h en zonas no liberadas en el área de emplazamiento del Proyecto; v. Prohibición de alimentar a la fauna silvestre ni generar estructuras que pudieran ser usadas por éstas para sus actividades. En particular, se realizará un manejo adecuado de los residuos que pudieran ser utilizados por la fauna como alimento, construcción de refugios o refugios en sí. vi. La remoción de la cubierta vegetal y de otras estructuras de hábitat naturales, se restringirá a las zonas asignadas a las obras del Proyecto, en cada frente de avance y en forma posterior a su liberación ambiental. <p>d. Al interior del área de emplazamiento del Proyecto se prohibirá la realización de caza y/o captura de la fauna silvestre.</p> <p>e. En el caso de implementar programas sanitarios, se evitará que roedores envenenados fuesen consumidos por ejemplares de fauna silvestre.</p> <p>Las anteriores, entre otras medidas, se detallan en la Adenda, Anexo 21, numeral 3.1.</p>
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<p>Registro de la materialización de las acciones señaladas antes, en específico planilla de asistencia a charlas e inducciones, folletos y libro de novedades en fauna, entre otros.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. En caso de registrar hallazgos al interior de las instalaciones, se dejarán espacios abiertos (puertas, ventanas) para que se retiren por sus propios medios. En el caso de no ser así, se estimulará su salida ahuyentándolos. De fallar los medios anteriores, se solicitará la asistencia de un especialista en fauna, de un centro de rescate inscrito en el Registro Nacional de Fauna del Servicio Agrícola y Ganadero, para que rescate y rehabilite si corresponde al ejemplar y luego liberarlo fuera de la instalación. En cualquiera de los casos, se dejará constancia del suceso en un reporte que quedará en la fauna y que estará disponible para cualquier consulta, seguimiento o fiscalización. b. En el caso de detectarse la presencia de nidos con huevos o de identificar crías de aves, se activará la recolección de los ejemplares, de acuerdo con lo indicado en la Adenda Complementaria, Anexo K. c. Ante la ocurrencia de eventos de emergencia <i>in situ</i> que involucren afectación a la fauna terrestre presente en el área en que se emplazará el Proyecto, como consecuencia del desarrollo de éste, se implementarán las medidas que se detallan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> i. Avistamiento e identificación del ejemplar de fauna con signos de afectación, realizando una inspección y evaluación rápida del estado en que se encontrará el ejemplar con potencial signo de afectación. ii. Evaluación de la situación por profesional médico veterinario de turno del Centro de Rescate o Rehabilitación de fauna más cerca al Proyecto y acreditado ante el Servicio Agrícola y Ganadero; y, aviso al Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente. iii. Alojamiento temporal y traslado del ejemplar de fauna, según fuese requerido por el profesional médico veterinario. iv. Rehabilitación en el Centro de Rescate o Rehabilitación acreditada ante



	<p>el Servicio Agrícola y Ganadero; y, liberación del ejemplar de fauna, conforme a lo que indique el profesional médico veterinario del Centro de Rescate.</p> <p>v. Ante la ocurrencia de ejemplares de fauna sin vida, se reportará inmediatamente esta situación al Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente, adjuntando el certificado o cualquier otro antecedente expedido por el profesional médico del Centro de Recate, que acreditará la causa del fallecimiento.</p> <p>vi. Los eventos que se produzcan se registrarán en un libro o bitácora específica de incidentes, donde se incluirá información sobre fecha, hora, especie, sexo, edad, tipo de daño y observaciones conductuales, entre otros aspectos. Además, cada evento acaecido será incluido como reporte en el siguiente informe de liberación de áreas que será entregado a las autoridades.</p> <p>El Titular será responsable de aportar los recursos humanos y financieros que fueran requeridos para lo señalado previamente.</p> <p>d. Ante la ocurrencia de un evento que afecte algún ejemplar de fauna silvestre, luego de activadas y ejecutadas las respectivas medidas de emergencia, se enviará a la SMA, con copia al Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente, un documento que dará cuenta, entre otros aspectos, del contexto de la situación acontecida, las medidas adoptadas y las acciones a implementar para evitar que el evento volviera a repetirse en el futuro. El documento será remitido dentro de los 15 primeros días de finalizado cada caso.</p> <p>e. Además, durante toda la vida útil del Proyecto se enviará a la SMA, con copia al Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente, un informe anual sobre la ocurrencia o no de incidentes asociados a fauna silvestre durante el año calendario que se estará reportando. En el caso de la ocurrencia efectiva de incidentes, este informe anual indicará la fecha de envío de cada reporte a la SMA, al igual que algún método de validación de su envío, como carta conductora timbrada o copia digitalizada de recepción, entre otros.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, con copia al Servicio Agrícola y Ganadero de la jurisdicción correspondiente, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de la SMA y de la Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias del Servicio Agrícola y Ganadero.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.9.

13.10. Riesgo o contingencia: Afloramiento, o escurrimiento, de remanentes de hidrocarburos u otros compuestos químicos hacia al sector de playa y medio marino.	
Riesgo o contingencia.	Ocurrencia de afloramiento, o escurrimiento, de remanentes de hidrocarburos u otros compuestos químicos hacia al sector de playa y medio marino por escorrentía de aguas subterráneas, producto de la ejecución de faenas de excavación, derrames en tierra con afectación de aguas subterráneas o la ocurrencia de eventos naturales, como tsunamis, sismos y/o marejadas.
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada.	Toda el área de emplazamiento del Proyecto.



<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Previo al llenado de cualquier contenedor, se verificará que estuviera en buenas condiciones. b. Se instalará una membrana impermeable bajo las áreas en que se apoyarán los contenedores que contendrán insumos, sustancias o residuos peligrosos. c. Los acopios de suelo que excedieran los SSCL, contarán con geomembrana en toda su base y a su alrededor se adecuará un pretil de seguridad y una zanja de recolección de aguas lluvias. d. En el caso de insumos y residuos, se implementará una bodega de almacenamiento para las sustancias químicas y otra para los residuos peligrosos del Proyecto, según se detalla en el Considerando 4.3 de la presente Resolución, secciones “<i>Bodega de sustancias químicas</i>” y “<i>Bodega de almacenamiento temporal (BAT) de residuos peligrosos</i>”. e. Tres veces por semana se realizarán inspecciones visuales a las bodegas de almacenamiento de sustancias y de residuos peligrosos, para constatar que no ocurran derrames o fugas, y que estarán en buen estado. Además, se mantendrá un registro de esta actividad, el cual estará disponible en el área de emplazamiento del Proyecto. f. Se mantendrá inventario de la cantidad de cada sustancia y residuo peligroso que se manejará en cada área de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. g. Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia, considerando que podrá ser celular, equipo de radio o equivalente.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Registros de la realización de capacitación relacionada con el uso adecuado de los equipos de comunicación durante una emergencia. b. Registros de las inspecciones visuales que se realizarán a las bodegas de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, que incluirá el estado de los contenedores y de la estructura de la bodega. c. Inventarios de los acopios de suelo. d. Registros de generación y disposición final de los residuos peligrosos que se generarán durante todas las fases y etapas de ejecución del Proyecto. El contenido mínimo de los registros incluirá N° correlativo, nombre del residuo, tipo de residuo, lugar de almacenamiento, cantidad, tipo de embalaje, lugar de destino, empresa que realizará el retiro, N° de guía de despacho, N° SIDREP y N° factura de servicio. e. Registros de las sustancias químicas que serán usadas durante la ejecución del Proyecto. El contenido del registro incluirá: N° correlativo, nombre de la sustancia química, lugar de almacenamiento, cantidad, tipo de embalaje y uso.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Se acudirá al sitio afectado para adoptar medidas de confinamiento o circunscripción del derrame y, si fuere necesario, se habilitarán pequeños diques o canaletas en torno al derrame. b. Se identificará la sustancia derramada, así como sus riesgos potenciales, como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o la descarga hacia cursos de agua. Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se solicitará asistencia, y la identificación de la sustancia será realizada por personal calificado. c. Todos los insumos y residuos que se manejarán durante la ejecución del Proyecto contarán con su respectiva hoja de datos de seguridad, la cual estará disponible en la faena del Proyecto. d. Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria o bombas, según fuese requerido. El material recogido será depositado en estanques, tambores o depósito de residuos peligrosos, que se acopiarán en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos que se implementará dentro de la instalación de faenas, para su posterior traslado a



	<p>lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>e. Se contará con señalización de seguridad conforme a las sustancias y residuos peligrosos que se manejarán durante la ejecución del Proyecto.</p> <p>f. La zona en que hubiera ocurrido el derrame será limpiada, y el suelo con contenido de producto será removido. En el caso de que la sustancia derramada corresponda a hidrocarburos u otros productos químicos, el suelo será tratado como residuo peligroso, por lo que será almacenado, manejado y dispuesto en un lugar autorizado de acuerdo con la legislación vigente y con los procedimientos definidos por el Proyecto.</p> <p>g. En caso de producirse una emergencia que afecte las aguas subterráneas de los sectores de terreno de playa, se comunicará esta situación a la Autoridad Marítima.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Se comunicará la ocurrencia de la emergencia a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, a través de la plataforma web de ésta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Adenda Complementaria, Anexo C; ICE, numeral 9.10.

14°. 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 se señala en el Anexo de la presente Resolución.

15°. 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.

16°. 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 4.1 de la presente Resolución.

17°. 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.

18°. Que, para que el proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

19°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

20°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA de la Región de Valparaíso 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.

21°. 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.



22°. 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 ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas”, de Inmobiliaria Las Salinas Limitada.

2°. Certificar que el proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 140, 142, 146 y 147 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Saneamiento del Terreno Las Salinas” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de reparación adecuadas a tal efecto.

5°. 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 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 20 y 29 de la Ley N° 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

Jorge Antonio Martínez Durán
Intendente Región de Valparaíso
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

Paola La Rocca Mattar
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

CVN/VCM/SFT/rchz.

Distribución:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2148018169>