

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

Califica Ambientalmente el proyecto **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”**

Antofagasta

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (“EIA”) del proyecto **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”**, presentado por Antofagasta Railway Company PLC (FCAB), con fecha 25 de septiembre de 2019, su Adenda de 20 de mayo de 2020, su Adenda Complementaria de 26 de noviembre de 2020 y su segunda Adenda Complementaria de fecha 31 de marzo de 2021.

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 **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”**

3°. El Acta de sesión N°35/2019 de fecha 25 de noviembre de 2019, del Comité Técnico de la Región de Antofagasta.

4°. El ICE del EIA del proyecto **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”** de fecha 01 de junio de 2021.

5°. El Acta N° 15/2021 de fecha 09 de junio de 2021, de la sesión N° 15 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”**.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“Reglamento del SEIA”); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 7/2019 de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de razón; la Resolución Exenta RA N°119046/280/2019 de fecha 03/09/2019 que nombra al Director Regional del SEA Antofagasta; y el Decreto N°18 de fecha 12 de enero de 2021 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra al Intendente de la Región de Antofagasta, se dicta lo siguiente:

CONSIDERANDO:

1°. Que, Antofagasta Railway Company PLC (FCAB) (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”) el EIA del proyecto **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”** (en adelante, el “Proyecto”), de acuerdo con los siguientes antecedentes del Titular:

Nombre o razón social	Antofagasta Railway Company PLC (FCAB)
Rut	81.148.200-5
Domicilio	Bolívar 255, Antofagasta
Teléfono	55-22065100
Nombre representante legal 1	Jaime Ignacio Henríquez Valenzuela



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Rut representante legal 1	14.099.206-2
Domicilio representante legal 1	Bolívar 255, Antofagasta
Teléfono representante legal 1	55-2206200
Correo electrónico Titular o representante legal 1	Jaime.henriquez@fcab.cl
Nombre representante legal 2	Katharina Johanna Jenny Arroyo
Rut representante legal 2	13.458.530-7
Domicilio representante legal 2	Bolívar 255, Antofagasta
Teléfono representante legal 2	55-2206500
Correo electrónico Titular o representante legal 2	Katharina.jenny@fcab.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 01 de junio de 2021, el Director Regional de la Región de Antofagasta ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 12.2 del ICE. El Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de fecha 09 de junio de 2021, la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, acordó calificar favorablemente el proyecto “**Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios**”, aprobando el contenido del ICE de fecha 01 de junio de 2021 con las siguientes consideraciones:

3.1. Que, la DGA, Región de Antofagasta, mediante su ORD. N° 247, de fecha 03 de junio de 2021, referido a la Visación con observaciones del informe consolidado de la evaluación, informó lo siguiente:

“(...) se solicita considerar la exigencia planteada por nuestro Servicio; o bien dejar constancia en una eventual RCA favorable, que en caso que la alternativa de disposición final de suelos contaminados, se realice en sitio de tercero autorizado, y que implique rutas de transporte que crucen cauces de aguas corrientes y/o detenidas, los procedimiento de respuesta ante emergencias que el transportista deberá tener aprobados, deberá incluir procedimiento de control, monitoreo y respuesta, asociado a eventuales derrames sobre dichas aguas, visados por nuestro Servicio.”

Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, considera adecuada la solicitud realizada por la DGA, por lo cual, el Titular del proyecto en caso de disponer suelos contaminados en sitios de terceros autorizados, y que implique rutas de transporte que crucen cauces de aguas corrientes y/o detenidas, deberá remitir a la DGA el procedimiento de control, monitoreo y respuesta, asociado a eventuales derrames sobre dichas aguas elaborado por el transportista; el cual deberá estar visado por la DGA.

3.2. Que, la SEREMI de Energía, Región de Antofagasta, mediante su ORD. N° 077, de fecha 08 de junio de 2021, referido a la Visación del informe consolidado de la evaluación, informó el siguiente téngase presente:

“Los grupos electrógenos de potencia inferior de 500 kW, en caso de ser nuevo, deberá contar con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, para tal efecto, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles, y deroga decreto que indica”.

Al respecto, el titular, en caso de requerir de este tipo de equipos, deberá dar cumplimiento a la normativa señalada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

3.3. Que, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, mediante su ORD. N° 605, de fecha 08 de junio de 2021, referido a la Visación del informe consolidado de la evaluación, informó el siguiente téngase presente:

“Sin perjuicio de lo anterior, téngase expresamente presente y en consideración el ORD N°842 de fecha 17.07.2020 mediante el cual se solicita al CMN rectificación de límites de zona típica y ORD N° 1279 de fecha 01.12.2020 mediante el cual solicita a CGR pronunciamiento sobre aplicación del art 184 de la LGUC, ambos emitidos por esta Secretaría Regional Ministerial, los cuales constituyen documentos públicos y son vinculantes al territorio donde se encuentra emplazado el estudio afecto a evaluación ambiental.”

Al respecto, el titular deberá tener presente lo informado por la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, para lo cual los oficios mencionados, se encuentran publicados en el expediente de evaluación del EIA.

En consecuencia, el ICE forma parte integrante de la presente Resolución incorporando las consideraciones señaladas.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, en sus Adenda Complementaria, y en su segunda 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	El objetivo del Proyecto consiste en habilitar los espacios de las actuales instalaciones de FCAB correspondientes a los Patios FCAB ubicados en la ciudad de Antofagasta, permitiendo otros usos adicionales al de carácter industrial, de conformidad con la regulación aplicable a dichos predios.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas.</p> <p>o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.</p> <p>p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.</p>		
Vida útil	8 años		
Monto de inversión	USD 50 millones.		
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	<p>El hito de inicio de ejecución del proyecto corresponde a la implementación de la instalación de faenas en el Sector Portezuelo, que forma parte de las actividades asociadas a la Fase de Construcción de la Etapa 1.</p> <p>En caso de que se defina previo al inicio de la fase de construcción del proyecto disponer total o parcialmente los escombros o suelos excavados para la habilitación de los patios en un sitio de tercero autorizado, el hito de inicio de ejecución del proyecto será la implementación de la instalación de faenas en el Sector Patios FCAB.</p>		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrolla por etapas
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente
		X	
Proyecto modifica	Si	No	El Proyecto no modifica otra(s) RCA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

4.1. ANTECEDENTES GENERALES			
otra(s) RCA		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																																																																																
División político-administrativa	El Proyecto se ubica en región, provincia y comuna de Antofagasta.																																																																															
Descripción de la localización	La localización del Proyecto en el sector de los Patios FCAB en Antofagasta se justifica, ya que, estos corresponden a los terrenos que requieren ser habilitados dado el uso ferroviario y/o industrial que han tenido. Por su parte, la localización del Sector Portezuelo se justifica por ser un terreno de Propiedad de FCAB, que tiene acceso vía carretera y ferrocarril y que cuenta con las características requeridas para el desarrollo de un sitio para disposición final de los suelos excavados en los Patios FCAB.																																																																															
Superficie	Las obras del Proyecto se desarrollarán en dos sectores (patios FCAB Antofagasta y Portezuelo) que consideran una superficie total de aproximadamente 85 ha, distribuidas como se presenta en la siguiente tabla:																																																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sector</th> <th>Superficie aproximada(ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Sector Patios FCAB Antofagasta</td> <td>Patio Norte</td> <td>31,3</td> </tr> <tr> <td>Patio Sur</td> <td>5,9</td> </tr> <tr> <td>Patio Bellavista</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Patio Antofagasta</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sector Portezuelo</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total</td> <td>84,4</td> </tr> </tbody> </table>			Sector		Superficie aproximada(ha)	Sector Patios FCAB Antofagasta	Patio Norte	31,3	Patio Sur	5,9	Patio Bellavista	2,5	Patio Antofagasta	8,7	Sector Portezuelo		36	Total		84,4																																																											
Sector		Superficie aproximada(ha)																																																																														
Sector Patios FCAB Antofagasta	Patio Norte	31,3																																																																														
	Patio Sur	5,9																																																																														
	Patio Bellavista	2,5																																																																														
	Patio Antofagasta	8,7																																																																														
Sector Portezuelo		36																																																																														
Total		84,4																																																																														
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>Las coordenadas de las áreas de desarrollo del proyecto son las siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="24">Patio Norte</td><td>1</td><td>358238</td><td>7386164</td></tr> <tr><td>2</td><td>358244</td><td>7386090</td></tr> <tr><td>3</td><td>358264</td><td>7386091</td></tr> <tr><td>4</td><td>358269</td><td>7386004</td></tr> <tr><td>5</td><td>358250</td><td>7386002</td></tr> <tr><td>6</td><td>358282</td><td>7385505</td></tr> <tr><td>7</td><td>358302</td><td>7385507</td></tr> <tr><td>8</td><td>358303</td><td>7385482</td></tr> <tr><td>9</td><td>358283</td><td>7385481</td></tr> <tr><td>10</td><td>358286</td><td>7385430</td></tr> <tr><td>11</td><td>358306</td><td>7385432</td></tr> <tr><td>12</td><td>358308</td><td>7385396</td></tr> <tr><td>13</td><td>358262</td><td>7385392</td></tr> <tr><td>14</td><td>358266</td><td>7385322</td></tr> <tr><td>15</td><td>357957</td><td>7385304</td></tr> <tr><td>16</td><td>357968</td><td>7385085</td></tr> <tr><td>17</td><td>357885</td><td>7385083</td></tr> <tr><td>18</td><td>357877</td><td>7385090</td></tr> <tr><td>19</td><td>357869</td><td>7385196</td></tr> <tr><td>20</td><td>357873</td><td>7385223</td></tr> <tr><td>21</td><td>357862</td><td>7385223</td></tr> <tr><td>22</td><td>357845</td><td>7385458</td></tr> <tr><td>23</td><td>357860</td><td>7385459</td></tr> <tr><td>24</td><td>357863</td><td>7385424</td></tr> </tbody> </table>			Nombre	Vértice	Este	Norte	Patio Norte	1	358238	7386164	2	358244	7386090	3	358264	7386091	4	358269	7386004	5	358250	7386002	6	358282	7385505	7	358302	7385507	8	358303	7385482	9	358283	7385481	10	358286	7385430	11	358306	7385432	12	358308	7385396	13	358262	7385392	14	358266	7385322	15	357957	7385304	16	357968	7385085	17	357885	7385083	18	357877	7385090	19	357869	7385196	20	357873	7385223	21	357862	7385223	22	357845	7385458	23	357860	7385459	24	357863	7385424
Nombre	Vértice	Este	Norte																																																																													
Patio Norte	1	358238	7386164																																																																													
	2	358244	7386090																																																																													
	3	358264	7386091																																																																													
	4	358269	7386004																																																																													
	5	358250	7386002																																																																													
	6	358282	7385505																																																																													
	7	358302	7385507																																																																													
	8	358303	7385482																																																																													
	9	358283	7385481																																																																													
	10	358286	7385430																																																																													
	11	358306	7385432																																																																													
	12	358308	7385396																																																																													
	13	358262	7385392																																																																													
	14	358266	7385322																																																																													
	15	357957	7385304																																																																													
	16	357968	7385085																																																																													
	17	357885	7385083																																																																													
	18	357877	7385090																																																																													
	19	357869	7385196																																																																													
	20	357873	7385223																																																																													
	21	357862	7385223																																																																													
	22	357845	7385458																																																																													
	23	357860	7385459																																																																													
	24	357863	7385424																																																																													



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

			25	357901	7385428
			26	357894	7385539
			27	357960	7385543
			28	357922	7386144
		Patio Sur	1	358269	7385301
			2	358274	7385229
			3	358303	7385230
			4	358334	7384754
			5	358340	7384754
			6	358328	7384613
			7	358325	7384613
			8	358331	7384504
			9	358334	7384505
			10	358334	7384504
			11	358265	7384444
			12	358255	7384448
			13	358249	7384439
			14	358245	7384440
			15	358256	7384525
			16	358259	7384526
			17	358264	7384564
			18	358250	7384768
			19	358276	7384769
			20	358274	7384855
			21	358276	7384902
			22	358257	7384964
			23	358238	7384962
			24	358216	7385298
		Patio Bellavista	1	357785	7385153
			2	357842	7385159
			3	357845	7385157
			4	357850	7385092
			5	357847	7385063
			6	357858	7385060
			7	357857	7385046
			8	357863	7384897
			9	357848	7384689
			10	357789	7384694
			11	357794	7384727
			12	357796	7384744
			13	357800	7384804
			14	357805	7384938
			15	357819	7385111
		Patio Antofagasta	1	357839	7384563
			2	357834	7384538
			3	357821	7384511
			4	357807	7384494
			5	357590	7384306
			6	357520	7384385
			7	357523	7384400
			8	357505	7384403
			9	357450	7384468



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

			10	357544	7384619
			11	357554	7384651
			12	357781	7384649
			13	357789	7384694
		Área Proyecto Portezuelo	1	367934	7378275
			2	368270	7378120
			3	368192	7377767
			4	368172	7377696
			5	368131	7377597
			6	368006	7377385
			7	367565	7377660
			8	367707	7377868
			9	367828	7378043
Caminos o vías de acceso	<p>Las rutas o caminos de acceso a las obras del proyecto se detallan a continuación:</p> <p><u>Sector Patios FCAB Antofagasta:</u> Se emplaza en el área urbana de la comuna de Antofagasta (Patio Norte, Patio Sur, Patio Bellavista y Patio Antofagasta) a la que se accede por la avenida Presidente Salvador Allende, avenida Iquique, Calle Simón Bolívar, Calle Montevideo y avenida Antonio Rendic.</p> <p><u>Sector Portezuelo:</u> Se emplaza en el Barrio Industrial La Negra de Antofagasta, al que se accede por la ruta 5 (Panamericana Norte).</p>				
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>En el Anexo 1 de la ADENDA Complementaria del EIA se presenta un KMZ con la cartografía de las instalaciones y obras en formato digital, además de los planos con coordenadas.</p>				

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Partes y obras

Nombre	Descripción
Habilitación de infraestructura de apoyo sector patios FCAB.	<p><u>Instalación de faenas:</u> se adecuará una instalación de faenas única para todas las Fases y Etapas del Proyecto, la que estará localizada en el Patio Norte y que se construirá durante la Etapa 1 del Proyecto. Para la habilitación de estas instalaciones se realizará el despeje, limpieza y se aplicará una capa de grava en la superficie del suelo, en caso de ser necesario.</p> <p>Se utilizarán principalmente contenedores, con excepción de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, la que cumplirá con los requisitos sectoriales exigibles. Durante el periodo inicial de montaje de las instalaciones de faenas se habilitarán baños químicos, en una cantidad proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud (MINSAL), hasta que se habiliten las instalaciones sanitarias de esta fase. En las áreas de trabajo que se encuentren a más de 75 m de la instalación de faenas, se habilitarán baños químicos de acuerdo con la cantidad de trabajadores, dando cumplimiento a los requerimientos del D.S. N° 594/1999 del MINSAL.</p> <p><u>Cerco perimetral:</u> los deslindes vecinos poseen una pandereta y/o muros emplazados en los límites de propiedad. De ser necesario, podrá complementarse un cerco perimetral, donde sea requerido, con paneles OSB (18 mm de espesor) o equivalente, con una altura de aproximadamente 2,2 m, y cadeneteados por “tablas de tapa”. De manera alternativa y dependiendo de la disponibilidad de materiales del contratista que realice los trabajos, el cerco perimetral podría ser construido con</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>muros tipo pandereta. Esta actividad se mantendrá para cada una de las Etapas del Proyecto, donde sea requerido.</p> <p><u>Caminos de Acceso y acondicionamiento de caminos internos:</u> los Patios cuentan actualmente con caminos interiores de circulación que permiten el desplazamiento entre las diferentes áreas del terreno en vehículos livianos. Adicionalmente, se ejecutarán trabajos de habilitación de nuevos caminos interiores y se realizarán mejoras a los caminos ya existentes dentro del Sitio, de manera de proporcionar acceso adecuado para las maquinarias y equipos. Los caminos interiores tendrán un ancho máximo de 8 m y se les aplicará bischofita u otro supresor de polvo similar.</p>
<p>Desmantelamiento infraestructura existente sector patios FCAB.</p>	<p>Se incluye dentro de la fase de construcción de cada una de las etapas del Proyecto el desmantelamiento de las líneas férreas al interior de los patios y de la infraestructura remanente de la operación de FCAB, dejando exclusivamente aquella vinculada a las funciones básicas de FCAB, tales como las líneas principales de uso actual y futuro, que se mantendrán operativas. Esto permitirá tener áreas despejadas para iniciar los trabajos que se contemplan para las fases de operación del Proyecto.</p> <p>La infraestructura a desmantelar o demoler incluye, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, casinos, casas y galpones. • Almacenes, talleres y bodegas. • Estaciones de carga y descarga (denominadas Cocheras) e instalaciones ferroviarias. • Salas e infraestructura eléctrica. • Estanques de petróleo e instalaciones sanitarias. • Contenedores y patios de residuos. • Garitas e instalaciones de control y seguridad. • Instalaciones deportivas. • Líneas férreas en desuso. <p>No se demolerán los inmuebles considerados patrimoniales ubicados en el Patio Antofagasta que forman parte de la zona típica establecida mediante el D.S. N°1170 de 1985 del Ministerio de Educación.</p> <p>Se estima que, se generarán residuos del desmantelamiento conformados, principalmente, por escombros de hormigón y ladrillo, madera, tuberías, estructuras metálicas (chatarra). Asimismo, podrán generarse residuos que puedan ser clasificados como peligrosos, conformados por tejas de cemento asbesto en malas condiciones y hormigones impregnados con aceites.</p> <p>Para efectos del volumen de residuos a retirar, se estimó que el 85% tienen características de no peligrosos y el 15% características de peligrosos. La confirmación de este volumen se realizará a medida que se ejecuten los trabajos de demolición. El volumen total de materiales a demoler se estima en aproximadamente 19.500 m³.</p> <p>Estos residuos serán dispuestos en sitios de disposición de terceros autorizados.</p> <p>Previo al inicio de las actividades de desmantelamiento de cada Patio, se realizará un procedimiento de control de plagas, para evitar la generación de vectores sanitarios durante la ejecución del Proyecto.</p>
<p>Habilitación de infraestructura de apoyo sector Portezuelo.</p>	<p><u>Instalación de faenas:</u> se proyecta la habilitación de una instalación de faenas que se construirá en la etapa 1 y que se usará para las fases de construcción y operación de todas las etapas del Proyecto.</p> <p>Para la habilitación de estas instalaciones se realizará el despeje, limpieza y nivelación del terreno y se aplicará una capa de grava en la superficie del suelo. No se prevén movimientos de tierra importantes ni materiales sobrantes de excavación. En caso de que se genere algún tipo de escombros o sobrante de excavación, serán acopiados temporalmente para su posterior gestión dentro de la celda para recepción de escombros que se adecuará en este sector.</p>



	<p>Se utilizarán principalmente contenedores que estarán acondicionados con electricidad, ventanas, puerta de acceso en pared lateral y piso tipo flotante o similar. Durante el periodo inicial de montaje de las instalaciones de faenas se habilitarán baños químicos, en una cantidad proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud (MINSAL).</p> <p>El manejo y disposición de los residuos de los baños químicos será realizado por el proveedor el que contará a su vez con su respectiva autorización sanitaria. En las áreas de trabajo que se encuentren a más de 75 m de la instalación de faenas, se habilitarán baños químicos de acuerdo con la cantidad de trabajadores, dando cumplimiento a los requerimientos del D.S. N°594/1999 del MINSAL.</p> <p><u>Adecuación de caminos:</u> Dentro del Sector Portezuelo se realizará la adecuación de un camino interno que unirá el camino existente con la garita de acceso al predio. El camino que se proyecta habilitar contará con una base granular, una sub-base en el caso de requerirse, y su pendiente será de aproximadamente 6%.</p> <p>Todos los caminos internos o de operación poseerán una pendiente hacia el exterior de los rellenos, con el objetivo de evitar el ingreso de las aguas lluvias hacia el interior de las celdas del relleno de seguridad.</p> <p>Además, contarán con aplicación de bischofita u otro supresor de polvo similar.</p>
<p>Construcción de celdas para la recepción de residuos provenientes del desmantelamiento de infraestructura de los patios FCAB.</p>	<p><u>Celda para disposición de escombros clasificados como peligrosos:</u> para la habilitación y operación de la celda, se cumplirá con lo exigido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, en cuanto a infraestructura como a condiciones de emplazamiento. La infraestructura contará con un doble sistema de impermeabilización basal y drenaje.</p> <p>La construcción de la celda para recepción de residuos clasificados como peligrosos se realizará durante la etapa 1 del Proyecto. Durante las etapas posteriores se utilizará la misma celda.</p>
<p>Construcción del relleno de seguridad para recepción de los suelos provenientes de la habilitación del terreno de los patios FCAB.</p>	<p>El relleno de seguridad cumplirá con las disposiciones del reglamento sanitario para el manejo de residuos peligrosos D.S. N°148/2003 del MINSAL, en cuanto a infraestructura como a condiciones de emplazamiento. Los componentes principales del relleno de seguridad son los siguientes:</p> <p>a) Sistema de Impermeabilización: Para el relleno de suelos provenientes de la habilitación del terreno de los Patios FCAB, el Proyecto propone instalar un sistema de impermeabilización basal y de taludes.</p> <p>b) Captación y conducción de lixiviados: Dadas las condiciones de precipitaciones del sector y la región, no se espera su generación, ya que, en términos generales, la porción líquida de los lixiviados está compuesta principalmente por las precipitaciones que ingresan al relleno de seguridad. No obstante, para el diseño y la operación del relleno de seguridad se contemplan obras de manejo de aguas superficiales que reduzcan los aportes de agua contactadas con los residuos, de manera de reducir la carga hidráulica sobre los sistemas de captación y conducción de lixiviados.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el sistema de captación de lixiviados se diseñó para el escenario más crítico al que podrían estar sometido los rellenos durante su vida útil, analizando las primeras fases cuando se captan principalmente precipitaciones que han tenido contacto con los residuos o con el lixiviado, así como cuando el relleno de seguridad se encuentre cerrado y el flujo captado por el sistema de drenaje sea principalmente precipitaciones que eventualmente se infiltren por la cobertura final. Los eventuales lixiviados son colectados a través de una superficie drenante correspondiente a un geocompuesto distribuida en el fondo de las celdas, para ser enviados a una piscina de evaporación de lixiviados proyectada. El fondo basal de las celdas de residuos peligrosos se proyecta con pendientes, de tal manera, de conducir los potenciales líquidos hacia los puntos bajos, donde se instalarán</p>



	<p>tuberías de HDPE perforadas que captarán los líquidos dentro de las celdas.</p> <p>c) Obras de manejo de escorrentías superficiales: Se contempla un sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales, en cumplimiento con el Artículo 56 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, diseñado para una lluvia de un periodo de retorno de 100 años y verificado para un periodo de retorno de 200 años, el cual permitirá captar y desviar las aguas superficiales fuera del área del relleno de seguridad y sus obras anexas.</p> <p>El Sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales, consiste en dos (2) canales perimetrales al depósito, en que cada uno intercepta las aguas de la mitad de la cuenca aportante al depósito y la conduce en sentidos opuestos.</p> <p>d) Pozos de monitoreos: El monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas se realizará a través de dos pozos de monitoreo, uno ubicado aguas arriba de los rellenos de residuos y el segundo, aguas abajo de éstos. Si bien los pozos de monitoreo se encontrarán emplazados aguas arriba y aguas abajo del sitio de disposición final de suelos, su ubicación definitiva será definida una vez se cuente con la ingeniería de detalle para las celdas.</p> <p>Previo a la instalación de los pozos de monitoreo de agua subterránea, se validará la localización con la Dirección General de Aguas, Región de Antofagasta.</p> <p>e) Cierre perimetral: Se adecuará un cierre perimetral en el área del relleno de seguridad (de acuerdo con lo indicado en el artículo 14 del D.S. N°148/2003 del MINSAL), con un portón de acceso, doble hoja abatible para camiones (8 m mínimo). El cierre consistirá en un cerco metálico en malla de acero. Como alternativa se podrá utilizar malla bizcocho soportada por postes de madera, que en su parte superior poseerá tres corridas de alambre de púa.</p>																																			
Recursos naturales renovables	El Proyecto en evaluación no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables.																																			
Emisiones y efluentes	<p>a) Emisiones atmosféricas</p> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto, las emisiones atmosféricas corresponderán principalmente a material particulado y gases de motores de combustión.</p> <p>En el sector de Patios FCAB las emisiones de material particulado para todas las etapas del Proyecto se generarán principalmente por la adecuación de caminos internos, los trabajos de desmantelamiento de la infraestructura industrial remanente y la circulación de camiones por caminos internos. Las emisiones de gases se generarán por la operación de maquinaria y vehículos que se utilicen durante esta fase del Proyecto.</p> <p>En el Sector Portezuelo, las emisiones de material particulado se generarán principalmente en la etapa 1, ya que en esta etapa se realizarán los trabajos para habilitar la instalación de faenas, la excavación de las celdas del relleno de seguridad que recibirá los suelos provenientes de la habilitación de los terrenos de los Patios FCAB.</p> <p>En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones del Proyecto para la fase de construcción de cada una de las etapas en el sector Patios FCAB.</p> <table border="1" data-bbox="553 2013 1409 2262"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Etapa</th> <th colspan="5">Total de emisiones (t/año)</th> </tr> <tr> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>SO₂</th> <th>NO₂</th> <th>CO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Etapa 1</td> <td>1,034</td> <td>0,725</td> <td>0,007</td> <td>2,984</td> <td>0,750</td> </tr> <tr> <td>Etapa 2</td> <td>0,315</td> <td>0,079</td> <td>0,000</td> <td>0,096</td> <td>0,028</td> </tr> <tr> <td>Etapa 3</td> <td>1,321</td> <td>0,921</td> <td>0,008</td> <td>3,151</td> <td>0,792</td> </tr> <tr> <td>Etapa 4</td> <td>3,444</td> <td>2,112</td> <td>0,020</td> <td>7,608</td> <td>1,941</td> </tr> </tbody> </table>	Etapa	Total de emisiones (t/año)					MP10	MP2,5	SO ₂	NO ₂	CO	Etapa 1	1,034	0,725	0,007	2,984	0,750	Etapa 2	0,315	0,079	0,000	0,096	0,028	Etapa 3	1,321	0,921	0,008	3,151	0,792	Etapa 4	3,444	2,112	0,020	7,608	1,941
Etapa	Total de emisiones (t/año)																																			
	MP10	MP2,5	SO ₂	NO ₂	CO																															
Etapa 1	1,034	0,725	0,007	2,984	0,750																															
Etapa 2	0,315	0,079	0,000	0,096	0,028																															
Etapa 3	1,321	0,921	0,008	3,151	0,792																															
Etapa 4	3,444	2,112	0,020	7,608	1,941																															



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones del Proyecto para la fase de construcción en el sector Portezuelo.

Total de emisiones (t/año)				
MP10	MP2,5	SO ₂	NO ₂	CO
17,35	8,01	0,65	37,18	9,46

Forma de control de emisiones

Sin perjuicio de lo anterior, se llevarán a cabo las siguientes medidas de control a objeto de minimizar las emisiones:

- Aplicación de supresor de polvo tipo bischofita o similar al interior de Patios FCAB y Portezuelo, la frecuencia de aplicación será de una vez cada dos meses.

Para más detalles ver Anexo 4.1, “Estimación de emisiones atmosféricas y modelación de calidad de aire” del EIA y Anexo 2 “Evaluación de Calidad del Aire Complementaria” de la Adenda Complementaria del EIA.

b) Ruido

En el sector de Patios FCAB, las principales emisiones de ruido se generarán por el uso de maquinaria para el desmantelamiento de la infraestructura remanente y por la circulación de vehículos dentro del Sitio.

En el Sector Portezuelo, las principales emisiones de ruido se generarán en la Etapa 1 debido a los trabajos de habilitación de infraestructura de apoyo y a la construcción de las celdas del relleno de seguridad. También en la Etapa 4 se generarán emisiones producto de la construcción de la Celda N°2 del relleno de seguridad.

La estimación de las emisiones de ruido y la evaluación de su potencial impacto sobre receptores sensibles del Sector Patios FCAB, se presentan en el Anexo 4.3, “Estudio de impacto acústico y vibratorio” del EIA.

La evaluación realizada considera el escenario más desfavorable, asociado al funcionamiento de maquinaria de desmantelamiento de infraestructura, incorporando las siguientes medidas de control de ruido en el diseño del Proyecto:

- Cierre perimetral fabricado (OSB), de 3,6 m de altura y extensión de 50 m desde la última maquinaria.
- Máximo 2 frentes de trabajo simultáneos, separados al menos 60 m entre sí.
- Barreras modulares móviles (OSB), aplicadas al martillo demolidor, en dirección de las edificaciones más cercanas según cada Etapa, de altura 3,6 m y extensión mínima de 40 m (20 m a cada lado).
- En el caso de que la maquinaria de un frente de trabajo se ubique en las proximidades del cierre perimetral (1,5 m), se aplicará sobre dicha maquinaria una barrera modular móvil con las mismas características de la detallada anteriormente, más una cumbrera de 1,2 metros de extensión angulada en 30° respecto a la vertical.
- Para el caso en que la edificación o infraestructura a desmantelar se encuentre a menos de 3 metros del límite predial, la demolición se realizará desde el interior de ésta hacia afuera, implementando el cierre de vanos mediante paneles de OSB de 10 mm de espesor o cortinas acústicas flexibles. De esa forma, la edificación contribuirá por sí misma al control de ruido, al funcionar como obstáculo a la propagación sonora.

Para la evaluación de impacto, se realizaron modelaciones de ruido a través del software de modelación acústica SoundPLAN para la fase de construcción de todas las etapas que contempla el Proyecto, considerando los receptores más sensibles que fueron identificados en los estudios de Línea de Base y considerando también las medidas de diseño señaladas previamente para la fase de construcción del Proyecto.



La efectividad de las medidas de diseño fue verificada en el análisis de modelación comprobando el cumplimiento de los niveles que establece el D.S. N°38/2011 del MMA.

El detalle de los resultados de la modelación se presenta en el Anexo 4.3 “Estudio de impacto acústico y vibratorio” del EIA, y Anexo 26 de la Adenda del EIA.

c) Vibraciones

Se efectuó una predicción de los niveles de vibraciones que podrían generarse en la Fase de Construcción del Proyecto sobre los 14 receptores de vibración identificados para el Sector Patios FCAB.

Respecto de los valores de vibración obtenidos, tanto en periodo diurno como nocturno, éstos corresponden a la vibración generada por el paso de vehículos, cuyos resultados demostraron que, en todos los puntos, los valores registrados se encuentran por debajo del umbral de percepción humana (65 VdB) y al criterio de daño para categoría de edificación IV11 (90 VdB o 0,12 in/s), definidos en la norma FTA-VA-90-1003-0612.

En cuanto a los resultados obtenidos, las mediciones de vibración variaron entre 54 [VdB] y 61 [VdB] para el periodo diurno, y entre 54 [VdB] y 58 [VdB] para el periodo nocturno.

Para el caso del sector Portezuelo no se identifican receptores potencialmente sensibles al incremento temporal en los niveles de presión sonora y vibratoria durante las fases del Proyecto.

El método de estimación de velocidad vibratoria está basado en la normativa “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”, elaborada por la Federal Transit Administration (EEUU).

De acuerdo con los resultados de los cálculos de vibración, las actividades de la fase de construcción no tienen la capacidad de superar el máximo permitido en todos los puntos evaluados, para el criterio de daño, por lo que, se anticipa que no habrá ningún efecto por vibraciones en los residentes vecinos.

El detalle del estudio de vibraciones se presenta en el Anexo 4.3 “Estudio de impacto acústico y vibratorio” del EIA.

d) Efluentes líquidos domésticos

Los residuos líquidos domésticos que se generarán en la fase de construcción corresponden a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos. Durante el período inicial de montaje de las instalaciones de faena de cada uno de los sectores del Proyecto se habilitarán baños químicos, cuyas aguas residuales serán retiradas periódicamente por una empresa que contará con las respectivas autorizaciones sanitarias. Una vez habilitadas las instalaciones de faenas, los baños químicos serán reemplazados por un área de baños fijos. Adicionalmente, se proveerá de baños químicos en los frentes de trabajo, suministrados por una empresa autorizada, quien se encargará del manejo y disposición de las aguas servidas.

En el Sector de los Patios FCAB los residuos líquidos domésticos generados en el área de instalación de faenas, serán descargados a la red de alcantarillado municipal existente una vez habilitada la instalación de faenas.

En el Sector Portezuelo para el tratamiento de los residuos líquidos domésticos se instalarán dos fosas sépticas de polietileno o similar (prefabricada y estanca) y dren de descarga.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de aguas servidas



Etapa	Caudal máximo de residuos líquidos domésticos	
	Sector FCAB (m ³ /mes)	Sector Portezuelo (m ³ /día)
Etapa 1	80	16,2
Etapa 2	80	16,2
Etapa 3	80	16,2
Etapa 4	80	16,2

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

a) Residuos sólidos domésticos
Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos que se generarán en la fase de construcción corresponden a restos de alimentos, cartones, papel, entre otros.

Todos los residuos sólidos domésticos generados serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, los cuales serán almacenados en el área para almacenamiento de residuos no peligrosos dispuesta dentro de la instalación de faenas, identificada con señalización de seguridad adecuada y diseñada de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Serán retirados con una frecuencia mínima de tres veces por semana, a efecto de evitar la generación de focos de insalubridad y de proliferación de vectores.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de Residuos sólidos domésticos.

Etapas	Cantidad máxima de residuos sólidos domésticos (t/mes)	
	Sector FCAB	Sector Portezuelo
Etapa 1	0,4	1,1
Etapa 2	0,4	1,1
Etapa 3	0,4	1,1
Etapa 4	0,4	1,1

b) Residuos sólidos industriales no peligrosos
Se consideran todos los residuos tales como bolsas o sacos de embalaje y otros productos que se generarán durante la construcción de la instalación de faenas en cada sector del Proyecto, especialmente en la Etapa 1. La cantidad estimada de forma conservadora de estos residuos es de, aproximadamente, 5 toneladas por etapa. Estos residuos serán acopiados temporalmente en el área para almacenamiento de residuos no peligrosos dispuesta en la instalación de faenas de cada uno de los sectores del Proyecto. De acuerdo con la cantidad generada de este tipo de residuo, se estima que la frecuencia de retiro será de una vez por semana. Estos residuos serán transportados por terceros autorizados para su disposición en un relleno autorizado.

También en el sector de los patios FCAB se generarán escombros en la actividad de desmantelamiento y demolición. En la siguiente tabla se presentan las cantidades estimadas para cada una de las etapas del Proyecto.

Sector FCAB	Tipo de residuo generado	Cantidad (t/mes)
Etapa 1	Bolsas o sacos de embalaje, escombros o restos de materiales de construcción	1
	Estructuras metálicas	125
	Maderas	90
	Hormigón (m ³ /mes)	1.500
	Tejas de cemento asbesto	30
Etapa 2	Bolsas o sacos de embalaje,	1



		escombros o restos de materiales de construcción	
		Estructuras metálicas	125
		Maderas	90
		Hormigón	1.500
		Tejas de cemento asbesto	30
	Etapa 3	Bolsas o sacos de embalaje, escombros o restos de materiales de construcción	1
		Estructuras metálicas	167
		Maderas	123
		Hormigón	2.000
		Tejas de cemento asbesto	33
	Etapa 4	Bolsas o sacos de embalaje, escombros o restos de materiales de construcción	1
		Estructuras metálicas	250
		Maderas	184
		Hormigón	3.000
		Tejas de cemento asbesto	50

En el Sector Portezuelo se generarán otros tipos de residuos producto de la construcción de las celdas del relleno de seguridad. Las cantidades estimadas son las siguientes:

Sector Portezuelo	Tipo de residuo generado	Cantidad (t/mes)
Etapa 1	Recortes geomembrana	4,5
	Tuberías	0,08
	Recortes de geotextil (geonet)	1,83
	Bolsas o sacos de embalaje, escombros/materiales de construcción	1
Etapa 2	Recortes geomembrana	-
	Tuberías	-
	Recortes de geotextil	-
	Bolsas o sacos de embalaje, escombros/materiales de construcción	1
Etapa 3	Recortes geomembrana	-
	Tuberías	-
	Recortes de geotextil	-
	Bolsas o sacos de embalaje, escombros/materiales de construcción	1
Etapa 4	Recortes geomembrana	1
	Tuberías	-
	Recortes de geotextil	0,41
	Bolsas o sacos de embalaje, escombros/materiales de construcción	1

c) Residuos sólidos peligrosos

Los residuos peligrosos estarán conformados principalmente por elementos de limpieza y elementos de protección personal (EPP). Se prevé que la generación de estos residuos sea mínima, estimando una cantidad aproximada de 300 kg por mes.

Adicionalmente, durante los trabajos de desmantelamiento y demolición de estructuras de cada una de las etapas del Proyecto en el Sector FCAB se prevé que podrán generarse residuos peligrosos tales como hormigones impregnados con aceites y tejas de cemento asbesto en malas condiciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

En la siguiente tabla se presentan las cantidades estimadas para cada una de las etapas del Proyecto.

Sector FCAB	Tipo de residuo generado	Cantidad (t/mes)
Etapa 1	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3
	Tejas de asbesto cemento friables	15
	Hormigón impregnado con aceites	1,5
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20
Etapa 2	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3
	Tejas de asbesto cemento friables	15
	Hormigón impregnado con aceites	1,5
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20
Etapa 3	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3
	Tejas de asbesto cemento friables	16,7
	Hormigón impregnado con aceites	1,7
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20
Etapa 4	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3
	Tejas de asbesto cemento friables	25
	Hormigón impregnado con aceites	2,5
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20

Sector Portezuelo	Tipo de residuo generado	Cantidad (t/mes)
Etapa 1	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20
Etapa 2	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20
Etapa 3	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,5
	Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
	Descarte agua de lavado de camiones	20
Etapa 4	EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con	1,2



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

		hidrocarburos	
		Lodos de sistema de lavado de camiones	2,31
		Descarte agua de lavado de camiones	20
	El tiempo máximo de almacenamiento en la bodega de almacenamiento temporal será de 6 meses. El retiro, transporte y disposición final de los residuos se realizará a través de empresas autorizadas.		
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4.5 del ICE		
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN			
Nombre	Descripción		
Partes y obras asociadas a la Fase de Operación Sector Patios FCAB.			
Excavación de suelo con presencia de contaminantes que superen los SSCL (<i>Por sus siglas en inglés de Site Specific Clean Up Level, niveles de remediación establecidos para el Sitio</i>).	<p>Corresponde a la excavación del suelo con presencia de contaminantes que superen los niveles de remediación establecidos para el Sitio (SSCL), de conformidad a los resultados del análisis de riesgo dispuesto en la HHRA (por sus siglas en inglés de Human Health Risk Assessment, Análisis de Riesgo para la Salud Humana) para los potenciales usos urbanos futuros y normas de referencia.</p> <p>Para efectos de estimación de los volúmenes a excavar y realizar la evaluación de los potenciales impactos, se consideró de forma conservadora que la excavación podría extenderse hasta 0,3 m por debajo de la profundidad hasta la cual se requiere remediar el suelo por excedencia de los SSCL, siendo la máxima profundidad posible, aquella donde se encuentre la roca.</p> <p>Se prevé también una limpieza superficial de todos los terrenos, inclusive en aquellas áreas donde no se exceden los SSCL, para remover cualquier escombros existente.</p> <p>Durante la excavación, para garantizar la estabilidad de los muros divisorios con las residencias vecinas que se ubican en el deslinde de los patios, se dejará una franja de 3 m de ancho, la que será utilizada para la instalación de pantallas acústicas o barreras de polvo que sean necesarias para el control de los potenciales impactos de las actividades de excavación.</p> <p>Una vez finalizada la excavación en el sector correspondiente, se retirarán las pantallas y se realizará la remediación de la franja de 3 m de forma manual o con maquinaria de menor tamaño.</p> <p>Para las excavaciones alrededor de las edificaciones consideradas como patrimonio, se dejará una franja en la cual no se realizarán excavaciones. Así mismo, la excavación alrededor de los árboles existentes dentro de los patios se realizará de forma manual, con el objetivo de no afectarlos.</p> <p>Se tendrán 3 frentes de trabajo en cada Etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes (criterio obedece a minimización de emisiones). En cada frente de trabajo se habilitará, al menos, una tolva móvil para el empacado de maxisacos con el suelo excavado. El procedimiento de excavación consistirá en remediar hasta verificar que las concentraciones de los compuestos de preocupación en el suelo del fondo de la excavación presentan valores inferiores a normas de referencia y a los SSCL establecidos a través de la HHRA.</p> <p>Cada vez que se remueva una capa de suelo se deberá realizar la verificación de las concentraciones para definir la necesidad de seguir excavando. Una vez verificado el cumplimiento de los SSCL en cada cuadrante o frente de trabajo, se realizará un perfilamiento de la excavación, el que contempla utilizar el suelo limpio del cuadrante adyacente.</p>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Una vez que se hayan terminado las excavaciones de las grillas y zonas que no generan una obstrucción del funcionamiento del tren, las líneas ferroviarias serán reubicadas dentro del mismo patio en una zona limpia.
Llenado de maxisacos y transporte interno dentro del patio para envío a disposición final en camiones.	<p>Para la alternativa de envío del suelo usando maxisacos cargados en camiones hasta el sitio de disposición final, se seguirá el mismo procedimiento indicado anteriormente hasta el llenado y sellado manual de los maxisacos. Los maxisacos sellados serán cargados mediante una grúa móvil en un camión tolva que los llevará hasta el sitio de disposición final (Portezuelo, u otro autorizado).</p> <p>Previo a la salida de los camiones se instalará un sistema de lavado de ruedas automático, con recirculación de agua, con el fin de no generar residuos industriales líquidos. El lodo acumulado en el estanque de acumulación de agua será retirado por un camión limpiafosas o similar, para envío a disposición final como residuo peligroso.</p>
Transporte de suelo para disposición final a través de un tercero autorizado.	El Proyecto contempla la posibilidad de que el transporte y disposición final del suelo sea realizado a través de un tercero autorizado. En este caso, tanto la actividad de transporte como el sitio de disposición final, no serán parte de esta evaluación, toda vez que el tercero en cuestión debe contar con las autorizaciones ambientales y sectoriales pertinentes, sea el mismo tercero quien realice ambas funciones o dos distintos para el transporte y la disposición.
Seguimiento del estado de los suelos una vez realizadas las excavaciones.	<p>La verificación del correcto desarrollo de las actividades de remediación de suelos se realizará en dos instancias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A medida que se vaya realizando la excavación del suelo por capas, se irá midiendo la concentración de los compuestos de interés en el suelo del fondo de la excavación, de manera de verificar si los valores se encuentran en niveles iguales o inferiores a los SSCL establecidos para el Sitio. La medición se realizará utilizando un equipo de fluorescencia de rayos X (XRF), seleccionando al menos cuatro puntos dentro de cada cuadrante de la grilla. En el caso que en el fondo de la excavación del cuadrante correspondiente no se cumpla con los SSCL, se seguirá excavando en capas de 0,3 m, repitiendo el procedimiento de excavación y verificación, hasta que se compruebe el cumplimiento de los SSCL. 2) Una vez completada la excavación de todo un patio asociado a la etapa correspondiente, se procederá a realizar un muestreo completo en todos los cuadrantes de la grilla. En cada cuadrante se conformará una muestra compuesta por al menos cuatro submuestras distribuidas sistemáticamente, la que se enviará a un laboratorio para análisis de los compuestos de interés. En el caso que en alguno de los cuadrantes se verifique que no se cumple con los SSCL establecidos, se procederá a excavar hasta que se compruebe el cumplimiento de los SSCL.
Manejo de situaciones especiales durante la excavación.	<p>a) Tuberías enterradas: previo al inicio de los trabajos de excavación de cada etapa, se localizarán las tuberías existentes mediante métodos de prospección (geofísica u otro) dentro del patio correspondiente a la etapa. En el caso de hallar una cañería no identificada y que no haya sido removida durante los trabajos de desmantelamiento de la Fase de Construcción, se procederá como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la tubería corresponde a un servicio público de la red municipal tal como acueducto o alcantarillado, se contactará a la empresa propietaria de la tubería para coordinar los trabajos de retiro y o relocalización. • En el caso que contengan algún tipo de producto, se extraerá de las tuberías en forma gravitacional o mediante una bomba y será depositado en tambores para su manejo de acuerdo al tipo de producto. Si corresponde a agua potable o aguas servidas, podrá descargarse directamente al alcantarillado municipal. Si el producto corresponde a combustibles u otra sustancia química, será transferido a tambores o recipiente similar para ser manejado como residuo peligroso, considerando su almacenamiento temporal y su posterior envío a disposición en un sitio autorizado. • Las tuberías se cortarán en tramos de longitud que sean fáciles de manejar. Las tuberías cortadas serán acopiadas en un área señalizada en la instalación de faenas hasta su transporte al sitio de disposición final.



	<ul style="list-style-type: none"> Las tuberías metálicas podrán ser llevadas a fundiciones autorizadas para recibir este tipo de materiales, para su reutilización, o bien enviados a disposición en Sector Portezuelo. <p>b) Otras estructuras enterradas: en el caso de hallar estructuras subterráneas durante las excavaciones y que no hayan sido identificadas durante el desmantelamiento, se procederá como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de almacenar algún líquido o fluido, se extraerá de las cañerías en forma gravitacional o mediante una bomba y será almacenado en tambores para su manejo y disposición final en un sitio autorizado. Para estructuras de hormigón, serán demolidas con retroexcavadora y luego cargadas para su disposición en el sector habilitado en el Sector Portezuelo o en un sitio de tercero autorizado. Para estructuras de acero, tales como estanque enterrados u otros, podrán izarse y trasladarse para ser transportados y almacenados en el relleno en Sector Portezuelo, o bien manejado como chatarra y entregado a una fundición como acero de reciclaje. En el caso que la estructura no pueda ser maniobrable, se cortará en partes que sea posible manejar con la maquinaria disponible. <p>c) Postes eléctricos y alumbrado: Los servicios presentes corresponden a postación eléctrica perteneciente a FCAB. Las líneas existentes en los sectores de los Patios corresponden a tendidos de media y baja tensión. Además, se advierte la presencia de alumbrado público en los postes. Dado lo anterior, ya sea en la fase de construcción u operación, se reubicarán en la medida que sea factible para cada etapa. En Patio Norte existe un único atraveso de un sistema de transmisión de mediana tensión perteneciente a Empresa Eléctrica (CGE), por lo cual, se gestionará con la debida antelación con la Empresa, la reubicación/eliminación de postación, debido al prolongado tiempo que este tipo de proyecto conlleva.</p>
Partes y obras asociadas a la Fase de Operación Sector Portezuelo	
Recepción de suelo en maxisacos transportados en camión.	En este caso el camión llegará desde los Patios FCAB y se dirigirá hasta el relleno de seguridad donde será descargado por una grúa horquilla o retroexcavadora. Previo a la salida de los camiones del Sector Portezuelo, se instalará un sistema de lavado de ruedas automático, con recirculación de agua, con el fin de no generar residuos industriales líquidos. El lodo acumulado en el estanque de acumulación de agua será retirado por un camión limpiafosas o similar, para envío a disposición final como residuo peligroso.
Manejo del relleno de seguridad.	Tal como ya se ha mencionado, se construirán dos celdas para la recepción de los suelos provenientes de los Patios FCAB. En la Celda N°1 se depositarán los suelos provenientes de los Patios Sur, Bellavista y Antofagasta y en la Celda N°2 los suelos provenientes del Patio Norte. La operación en cada una de las celdas se realizará a través de la disposición de éstos utilizando cargadores frontales, los que tomarán los maxisacos disponiéndolos en forma homogénea. Aunque no se espera la generación de lixiviados debido a que los suelos no presentan humedad y a las escasas precipitaciones del sector, las celdas se construirán con un sistema de recolección de lixiviados. De esta forma, en el caso que se generen, serán conducidos a la cámara de recolección desde la cual se bombeará a un camión cisterna para su manejo como residuo peligroso.
Productos generados	El Proyecto en evaluación no se relaciona a una actividad productiva, sino que plantea la habilitación de un sitio, por lo tanto, no se generará un producto asociado.
Recursos naturales renovables	El Proyecto en evaluación no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables.
Emisiones y efluentes	<p>a) Emisiones atmosféricas</p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto, las emisiones atmosféricas corresponderán principalmente a material particulado y gases de motores de combustión.</p> <p>En los Patios FCAB las principales emisiones para la fase de operación se generan producto de las actividades de excavación, transporte, envasado y carga de suelos excavados a los maxisacos para transporte a su disposición final.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

En el Sector Portezuelo, las emisiones se generarán principalmente por las actividades de descarga de maxisacos, su disposición final en el relleno de seguridad, y el tránsito de camiones al interior del área de Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones del Proyecto para la fase de operación de cada una de las etapas en el sector Patios FCAB.

Etapa	Total de emisiones (t/año)				
	MP10	MP2,5	SO ₂	NO ₂	CO
Etapa 1	3,78	0,98	0,01	3,27	0,81
Etapa 2	1,98	0,57	0,01	2,13	0,53
Etapa 3	4,51	1,40	0,01	5,76	1,42
Etapa 4	3,33	1,40	0,02	6,09	1,52

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones del Proyecto para cada una de las etapas en el sector Portezuelo.

Etapa	Total de emisiones (t/año)				
	MP10	MP2,5	SO ₂	NO ₂	CO
Etapa 1	2,43	0,876	0,006	2,21	0,53
Etapa 2	1,61	0,57	0,004	1,46	0,35
Etapa 3	4,41	1,62	0,01	4,16	1,01
Etapa 4	17,35	8,01	0,65	37,18	9,46

Forma de control de emisiones

Sin perjuicio de lo anterior, se llevarán a cabo las siguientes medidas de control a objeto de minimizar las emisiones:

- Aplicación de supresor de polvo tipo bischofita o similar al interior de Patios FCAB y Portezuelo, la frecuencia de aplicación será de una vez cada dos meses.
- Se trabajará con un máximo de 3 frentes de trabajo en cada etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes.
- El llenado de los maxisacos se realizará con la descarga de las excavadoras directamente en el buzón de la tolva empaquetadora. En este punto se instalará un sistema de mitigación de emisiones del tipo Niebla Seca. Para más detalles revisar Respuesta 3.36 de la Adenda del EIA.
- Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. Para más detalles revisar Respuesta 3.39 de la Adenda del EIA.
- Lavado de ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo. El detalle se presenta en la respuesta a la observación 3.26 de la Adenda del EIA.
- Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día.
- Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.
- El Proyecto contempla la incorporación de cierres perimetrales adicionales de material sólido, en los frentes de trabajo, los cuales tendrán una altura de 3,6 metros y 6 metros en algunos casos de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.3 del EIA. Si bien esta medida de diseño tiene como primer objetivo controlar los niveles de ruidos provenientes de maquinarias, también operará como barrera cortavientos y aportará en el control de las emisiones de material particulado producto de las excavaciones.

Para más detalles ver Anexo 4.1, “Estimación de emisiones atmosféricas y modelación de calidad de aire” del EIA y Anexo 2 “Evaluación de Calidad del Aire Complementaria” de la Adenda Complementaria del EIA.

b) Ruido



Durante la fase de operación las fuentes de emisión de ruido corresponden a:
En el sector de Patios FCAB se generarán emisiones acústicas por el uso de maquinaria para el movimiento de tierra asociado a la remediación del suelo y por la circulación de vehículos al interior del Sitio.

En el Sector Portezuelo, se generarán emisiones acústicas por las actividades propias del sector, así como por la circulación de camiones hasta el relleno de seguridad y la descarga de los maxisacos en el mismo.

Para el caso de los sectores Portezuelo, no se identifican receptores potencialmente sensibles al incremento temporal en los niveles de presión sonora y vibratoria durante las fases del Proyecto.

La evaluación realizada considera el escenario más desfavorable, asociado al funcionamiento de maquinaria de excavación de suelos, incorporando las siguientes medidas de control de ruido en el diseño del Proyecto:

- Cierre perimetral fabricado (OSB), de 3,6 m de altura y extensión de 50 m desde la ubicación de la última maquinaria hacia cada extremo del cierre.
- Máximo 3 frentes de trabajo simultáneos, separados al menos 60 m entre sí.
- En aquellos casos en que los frentes de trabajo se ubiquen en las proximidades del cierre perimetral (1,5 metros), se deberá restringir el uso de maquinaria según lo siguiente:
 - El cargador frontal podrá realizar trabajos de excavación hasta 1,5 m del cierre perimetral (pantalla acústica fija).
 - Los equipos grúa horquilla y camión cama baja, podrán operar a una distancia mínima de 30 metros de este punto.
 - Cuando los receptores se ubiquen a menos de 10 metros del límite del predio del Proyecto, deberá considerarse un cierre perimetral de 6 metros de altura según extensión señalada anteriormente.
- En aquellas celdas que requieran la remediación de la franja desde los 1,5 m de distancia al cierre perimetral (área no excavada por el cargador frontal) y hasta el límite predial, se utilizará maquinaria de menor potencia acústica, eléctrica o similar, o excavación manual en caso de ser necesario.

Se realizaron modelaciones de ruido a través del software de modelación acústica SoundPLAN para la fase de operación de todas las etapas que contempla el Proyecto, considerando los receptores más sensibles que fueron identificados en los estudios de Línea de Base del Proyecto y considerando también las medidas de diseño señaladas previamente. Para cada etapa del Proyecto se evaluó el escenario más conservador, considerando las emisiones de ruido en el receptor más sensible. La efectividad de las medidas de control y gestión incorporadas en el diseño del Proyecto fue verificada en el análisis de modelación, comprobando que la aplicación de estas medidas permite reducir el nivel de emisión inicial y dar cumplimiento a los máximos que establece el D.S. N°38/2011 del MMA para cada caso.

El detalle de cada una de las medidas, junto con los resultados de la modelación se presenta en el Anexo 4.3 “Estudio de impacto acústico y vibratorio” del EIA y Anexo 26 de la Adenda del EIA.

c) Vibraciones

Durante las actividades de operación se podrán generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando, además, que la operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia.

Se efectuó una predicción de los niveles de vibraciones que podrían generarse en la fase de operación del Proyecto, respecto de los valores de vibración obtenidos, tanto en periodo diurno como nocturno, éstos corresponden a la vibración generada por el paso de vehículos, cuyos resultados demostraron que, en todos los puntos, los valores registrados se encuentran por debajo del umbral de percepción humana



(65 VdB) y al criterio de daño para categoría de edificación IV15 (90 VdB o 0,12 in/s), definidos en la norma FTA-VA-90-1003-0616.

En cuanto a los resultados obtenidos, las mediciones de vibración variaron entre 54 [VdB] y 61 [VdB] para el periodo diurno, y entre 54 [VdB] y 58 [VdB] para el periodo nocturno.

Para el caso del sector Portezuelo, no se identifican receptores potencialmente sensibles al incremento temporal en los niveles de presión sonora y vibratoria durante las fases del Proyecto.

De acuerdo a los resultados de los cálculos de vibración, las actividades de la Fase de Operación no tienen la capacidad de superar el máximo permitido en todos los puntos evaluados, para el criterio de daño, por lo que, se anticipa que no habrá ningún efecto por vibraciones en los residentes vecinos.

El detalle del estudio de vibraciones se presenta en el Anexo 4.3 “Estudio de impacto acústico y vibratorio” del EIA y Anexo 26 de la Adenda del EIA.

d) Residuos líquidos domésticos

Los residuos líquidos domésticos que se generarán en la fase de operación corresponden a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos habilitados en las instalaciones de faenas de cada sector, cuyas aguas residuales serán descargadas a la red de alcantarillado municipal existente para el caso del Sector Patios FCAB, o bien tratadas a través de fosas sépticas implementadas en la Fase de Construcción de la Etapa 1, para el Sector Portezuelo.

Adicionalmente, se proveerá de baños químicos en los frentes de trabajo, suministrados por una empresa autorizada, quien se encargará del manejo y disposición de las aguas servidas.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de generación de aguas servidas

Etapa	Caudal máximo de residuos líquidos domésticos	
	Sector FCAB (m ³ /mes)	Sector Portezuelo (m ³ /día)
Etapa 1	80	3,3
Etapa 2	80	3,3
Etapa 3	80	3,3
Etapa 4	80	3,3

e) Residuos líquidos industriales

En el caso de la alternativa de transporte de suelos en camiones se implementará un sistema de manejo de agua de lavado de ruedas, tanto en el Sector Patios FCAB como en el Sector Portezuelo, el que contará con una losa de lavado y un sistema decantador, desde el cual se podrán extraer los lodos generados y recuperar la fracción líquida para su reutilización en el proceso, por lo que, no se generará descarga de residuos industriales líquidos. La fracción sólida generada en el proceso de lavado de ruedas será manejada como residuo sólido peligroso, considerando su disposición final en un sitio de un tercero autorizado para estos fines.

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

a) Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos que se generarán en la fase de operación corresponden a restos de alimentos, cartones, papel, entre otros.

Todos los residuos sólidos domésticos generados serán dispuestos en contenedores segregados, debidamente rotulados y sellados con tapa, los cuales serán almacenados en el área para almacenamiento de residuos no peligrosos dispuesta dentro de la instalación de faenas, identificada con señalización de seguridad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

adecuada y diseñada de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

Serán retirados con una frecuencia mínima de tres veces por semana, a efecto de evitar la generación de focos de insalubridad y de proliferación de vectores.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de Residuos sólidos domésticos.

Etapa	Cantidad máxima de residuos sólidos domésticos (t/mes)	
	Sector FCAB	Sector Portezuelo
Etapa 1	0,5	0,5
Etapa 2	0,5	0,5
Etapa 3	0,5	0,5
Etapa 4	0,5	0,5

b) Residuos sólidos industriales no peligrosos

Se consideran todos los residuos tales como bolsas o sacos de embalaje y otros productos que se generarán durante la Fase de Operación de cada uno de los sectores del Proyecto.

Estos residuos serán almacenados temporalmente en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos de la instalación de faenas del Patio Norte, desde donde serán retirados con una frecuencia semanal para ser dispuestos en un relleno autorizado o depositados en las celdas para disposición de residuos no peligrosos, que se habilitarán en el Sector Portezuelo.

La cantidad estimada de forma conservadora de estos residuos es de 1 t/mes por etapa para el sector de patios FCAB, y de 2 t/mes por etapa en el Sector de Portezuelo.

c) Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que pueden ser generados por las actividades del Proyecto durante la fase de operación en cada etapa, para cada Sector, están conformados principalmente por elementos de limpieza y elementos de protección personal (EPP) contaminados, paños contaminados con aceite, lodos generados en el lavado de ruedas de camiones, etc.

Se dispondrán en bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la instalación de faenas del Patio Norte para posteriormente ser dispuestos en un relleno autorizado o depositados en la celda para disposición de escombros clasificados como peligrosos, que se habilitará en el Sector Portezuelo.

El tiempo máximo de almacenamiento en la BAT será de 6 meses. El retiro, transporte y disposición final de los residuos se realizará a través de empresas autorizadas.

En la siguiente tabla se presentan la cantidad estimada para todas las etapas del Proyecto.

Tipo de residuo generado	Cantidad (t/mes)	
	Sector FCAB	Sector Portezuelo
EPP usados, paños y/o papel absorbente contaminados con hidrocarburos	0,3	0,3
Lodos de sistema de lavado de camiones	2,64	2,64
Descarte agua de lavado de camiones	20	20

Referencia al ICE para mayores

Capítulo 4.6 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

detalles	
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Desmantelamiento y estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto.	<p><u>Sector Patios FCAB:</u> Las actividades contempladas pretenden dejar el sitio en condiciones adecuadas para un uso futuro y son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de equipos utilizados en el proceso de habilitación del terreno. • Desmantelamiento y retiro de equipos. • Desmantelamiento de la instalación de faenas (retiro de equipos e infraestructura). • Esta actividad se realizará únicamente al finalizar los trabajos en el Patio Norte, correspondiente a la última Etapa del Proyecto. <p><u>Sector Portezuelo:</u> Finalizada la última etapa del Proyecto, asociada a la habilitación del último Patio y se haya terminado el cierre de la Celda N°2 del relleno de seguridad, se realizará el desmantelamiento de la instalación de faenas e infraestructura de apoyo construida para la operación del Proyecto. No se realizará demolición de ninguna estructura. Con respecto a la estabilidad, se considera actividades de mantención que asegurarán la estabilidad de cada una de las celdas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de la cobertura y de los sistemas de drenaje superficiales. • Los sistemas de recolección y manejo de líquidos lixiviados mientras estos se produzcan. • Se mantendrá la superficie del relleno libre de especies vegetales arbóreas o de raíces profundas que puedan afectar las barreras de impermeabilización.
Restauración de la geoforma o morfología y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto.	<p><u>Sector Patios FCAB:</u> Durante la fase de cierre no se requerirá la restauración de la geoforma del terreno de los Patios FCAB. El perfilamiento del fondo de la excavación es una actividad que se llevará a cabo durante la fase de operación, y se realizará únicamente en los casos en que sea necesario, en consideración a que en la mayor parte del terreno sólo se requiere una excavación menor o igual a 0,5 m.</p> <p><u>Sector Portezuelo:</u> Las celdas del relleno de seguridad se irán rellenando a medida que avance la operación de las mismas, hasta llegar a completar su capacidad. Asimismo, la condición final de las celdas será con cobertura natural.</p>
Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto.	<p><u>Emisiones Atmosféricas:</u> Para la fase de cierre, no se considera la generación de emisiones atmosféricas, en el Sector Patios FCAB, debido a que solo contempla actividades de limpieza y retiro de equipos y desmantelamiento de infraestructura de apoyo.</p> <p>Respecto al Sector Portezuelo, las actividades de la Fase de Cierre corresponden al cierre de las celdas del relleno de seguridad y el desmantelamiento de la infraestructura de apoyo. Estas actividades serán de menor envergadura respecto a las actividades de la fase de operación, por lo que, se prevé que las emisiones serán poco significativas.</p> <p><u>Emisiones de Ruido:</u> No se considera la generación de emisiones de ruido relevantes, debido a que esta fase solo contempla actividades de limpieza, retiro de equipos y desmantelamiento de infraestructura de apoyo. Para el caso del sector Portezuelo no se identifican receptores potencialmente sensibles al incremento temporal en los niveles de presión sonora y vibratoria durante las fases del Proyecto.</p> <p><u>Vibraciones:</u> Para la fase de cierre, no se considera la generación de vibraciones, debido a que esta fase solo contempla actividades de limpieza y retiro de equipos y desmantelamiento de infraestructura de apoyo. Para el caso del sector Portezuelo, no se identifican receptores potencialmente sensibles al incremento temporal en los niveles de presión sonora y vibratoria durante las fases del Proyecto.</p> <p><u>Residuos sólidos domésticos:</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos que se generarán en la Fase de Cierre corresponden a restos de alimentos, cartones, papel, entre otros. La cantidad a generar no supera las 0,6 t/mes para cada etapa del proyecto.</p> <p><u>Residuos sólidos industriales no peligrosos:</u> Los residuos no peligrosos estarán conformados principalmente por escombros y materiales de construcción, producto del desmantelamiento de la instalación de faenas, una vez se haya terminado el Proyecto. La cantidad a generar será de 1 t/mes para cada etapa del proyecto.</p> <p>Se almacenarán de manera temporal en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos de la instalación de faenas del Patio Norte, desde donde serán retirados con una frecuencia semanal para ser dispuestos en un relleno autorizado o depositados en las celdas para disposición de residuos no peligrosos, que se habilitarán en el Sector Portezuelo. Una vez desmantelada la infraestructura del área de almacenamiento de estos residuos, éstos serán retirados y dispuestos inmediatamente en las celdas para disposición de residuos industriales no peligrosos que será habilitada en el Sector de Portezuelo, o retirados por una empresa autorizada para dicha labor.</p> <p><u>Residuos Peligrosos:</u> Los residuos peligrosos que pueden ser generados durante la fase de cierre del Proyecto corresponden principalmente a EPP, paños y/o papel absorbente impregnados con combustible y/o aceite. Se prevé que la generación de estos residuos sea mínima, estimando una cantidad aproximada de 0,3 t/mes.</p> <p>Se almacenarán de manera temporal en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la instalación de faenas del Sector Portezuelo, para posteriormente ser dispuestos en un relleno autorizado o depositados en la celda para disposición de escombros clasificados como peligrosos, que se habilitará en el Sector Portezuelo.</p> <p><u>Efluentes líquidos domésticos:</u> Los residuos líquidos domésticos que se generarán en la fase de cierre corresponden a las aguas servidas provenientes de los baños químicos que se habilitarán en cada uno de los Sectores del Proyecto, en una cantidad proporcional al número de trabajadores. El manejo y disposición de los residuos de los baños químicos será realizado por el proveedor que contará con la debida autorización sanitaria.</p>
Mantenimiento, conservación y supervisión que sean necesarias.	<p><u>Sector Patios FCAB:</u> Dadas las características de este tipo de Proyecto, se considera que los componentes usados y el desmantelamiento total que se realizará, no requerirá de actividades de mantenimiento, conservación y/o supervisiones futuras.</p> <p><u>Sector Portezuelo:</u> De conformidad a la regulación sanitaria aplicable, por un periodo de 20 años se contempla llevar a cabo los cuidados y controles del relleno de seguridad, en orden a mantener la integridad de la cobertura y sistemas de drenajes superficiales, monitoreo de aguas subterráneas, recolección y tratamiento de líquidos lixiviados mientras estos se produzcan, entre otros, conforme a la regulación vigente. Adicionalmente, se verificará que el área de las celdas de depósito de suelos cuente con la señalización pertinente.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4.7 del ICE

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio.	<p>Etapa 1 Patio Sur: enero 2022.</p> <p>Etapa 2 Patio Bellavista: marzo 2024.</p> <p>Etapa 3 Patio Antofagasta: enero 2025.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Etapa 4 Patio Norte: mayo 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Etapa 1 Patio Sur: instalación de faena. Etapa 2 Patio Bellavista, etapa 3 Patio Antofagasta y etapa 4 Patio Norte: movilización contratista.
Fecha estimada de término.	Etapa 1 Patio Sur: mayo 2023. Etapa 2 Patio Bellavista: abril 2024. Etapa 3 Patio Antofagasta: marzo 2025. Etapa 4 Patio Norte: diciembre 2026.
Parte, obra o acción que establece el término.	Etapa 1 Patio Sur: término de recepción de escombros en Sitio Autorizado, provenientes del desmantelamiento de Patios. Etapa 2 Patio Bellavista: fin desmantelamiento de infraestructura existente correspondiente a levantamiento de las líneas férrea. Etapa 3 Patio Antofagasta: fin desmantelamiento de infraestructura existente. Etapa 4 Patio Norte: fin construcción celda N°2 de suelos de Portezuelo.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio.	Etapa 1 Patio Sur: junio 2023. Etapa 2 Patio Bellavista: mayo 2024. Etapa 3 Patio Antofagasta: abril 2025. Etapa 4 Patio Norte: enero 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Etapa 1 Patio Sur, etapa 2 Patio Bellavista, etapa 3 Patio Antofagasta y etapa 4 Patio Norte: inicio excavaciones.
Fecha estimada de término.	Etapa 1 Patio Sur: diciembre 2023. Etapa 2 Patio Bellavista: septiembre 2024. Etapa 3 Patio Antofagasta: febrero 2026. Etapa 4 Patio Norte: febrero 2029.
Parte, obra o acción que establece el término.	Etapa 1 Patio Sur, etapa 2 Patio Bellavista, etapa 3 Patio Antofagasta y etapa 4 Patio Norte: finalización muestreo de verificación de cada uno de los patios y perfilamiento en los casos que sea necesario.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio.	Etapa 1 Patio Sur: enero 2024. Etapa 2 Patio Bellavista: octubre 2024. Etapa 3 Patio Antofagasta: marzo 2026. Etapa 4 Patio Norte: marzo 2029.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Etapa 1 Patio Sur, etapa 2 Patio Bellavista y etapa 3 Patio Antofagasta: desmovilización. Etapa 4 Patio Norte: desmantelamiento de infraestructura de apoyo. Desmovilización.
Fecha estimada de término.	Etapa 1 Patio Sur: febrero 2024. Etapa 2 Patio Bellavista: diciembre 2024. Etapa 3 Patio Antofagasta: abril 2026. Etapa 4 Patio Norte: mayo 2029.
Parte, obra o acción que establece el término.	Etapa 1 Patio Sur, etapa 2 Patio Bellavista, etapa 3 Patio Antofagasta y etapa 4 Patio Norte: elaboración de un informe que dé cuenta del término de las acciones de desmovilización de la etapa correspondiente, el cual será remitido a la SMA a través de la Plataforma de Seguimiento Ambiental.

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:

Tabla 5.1. Impacto ambiental Significativo 1.

Impacto ambiental	<u>Alteración del Patrimonio Cultural:</u> En el sector Patio Antofagasta se encuentra parte de la Zona Típica denominada “Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, la cual fue declarada como tal en 1985 y el
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>Monumento Histórico (MH) “Estación de Ferrocarril Antofagasta Bolivia”, declarado como tal en 1981.</p> <p>El Patio Antofagasta, que forma parte de la ZT “Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, lo conforman inmuebles asociados al funcionamiento del ferrocarril, tales como oficinas, bodegas, casas para empleados y ejecutivos. Por su parte, el MH “Estación de Ferrocarril Antofagasta Bolivia” se construyó entre los años 1885 y 1887, siendo inaugurada en 1892.</p> <p>Con el objetivo de realizar la habilitación de suelos para potenciales usos urbanos futuros, durante la fase de operación de la Etapa 3 del Sector Patio FCAB, se producirán excavaciones en las cercanías a inmuebles patrimoniales presentes en el Patio, con el objetivo de proteger estos inmuebles se incorporará un buffer de protección alrededor de ellos con el objetivo de minimizar los potenciales efectos sobre su estructura, producto de las obras y/o actividades del Proyecto.</p>
Componente ambiental afectado	Patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones en las cercanías a inmuebles patrimoniales.
Fase en que se presenta	Fase de Operación de la Etapa 3 del Sector Patio FCAB.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5.1.1 y 6.1.1 del ICE.

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	<p><u>El proyecto no generará riesgo para la salud de la población.</u></p> <p>El proyecto no generará riesgo para la salud de la población en ninguna de sus fases y etapas, como consecuencia de la generación de emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5), plomo, gases de combustión y material particulado sedimentable, que sumadas a la línea de base de las Estaciones de Monitoreo representativas para los sectores Patios FCAB y Portezuelo puedan implicar que se alcance el nivel de latencia o saturación de las normas de calidad primaria o de referencia, respectivas.</p> <p>Lo anterior, debido a que incorpora como parte de su diseño medidas de control que permiten el abatimiento eficaz del polvo fugitivo y de gases que pudiera generarse como consecuencia de las actividades de la Construcción, Operación y Cierre. En consecuencia, no corresponde ingresar un EIA por concepto de este literal en relación con las emisiones atmosféricas.</p> <p>En base a los resultados de modelaciones de calidad del aire, ruido y vibraciones, así como la forma de manejo de efluentes y residuos, es posible indicar que no existe riesgo para la salud de la población.</p> <p>Para más detalles ver Anexo 4.1, “Estimación de emisiones atmosféricas y modelación de calidad de aire” del EIA y Anexo 2 “Evaluación de Calidad del Aire Complementaria” de la Adenda Complementaria del EIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5.2.1 y 6.2.1 del ICE.
-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	<p><u>Modificación composición del suelo.</u></p> <p><u>En el sector patios FCAB.</u> Para conocer la condición de línea de base, en términos de la presencia de contaminantes en el suelo del Sector Patios FCAB, se llevó a cabo un programa de muestreo en el suelo y el agua subterránea (Plan de Muestreo 2018- 2019). De este análisis, se concluye que existen algunos puntos que superan los niveles de remediación específicos del Sitio. Estas excedencias, de no realizarse un proceso de remediación, podrían representar eventual riesgo para la salud de las personas en potenciales usos urbanos futuros. En consideración a lo anterior, el Proyecto generará un impacto positivo en el recurso suelo.</p> <p>En efecto, la ejecución de las obras y acciones de remediación de suelo del Proyecto generarán un impacto positivo sobre la condición de línea de base de este componente.</p> <p><u>Sector Portezuelo.</u> Los suelos a ser utilizados por las obras y actividades en el sector Portezuelo corresponden a “Entisoles”, correspondientes a suelos esqueléticos, sin evolución de horizontes, con alto contenido de sales, de constitución principalmente mineral y ausencia de materia orgánica. En consecuencia, no se identifica un impacto significativo por pérdida de suelos, en atención a su condición de línea de base.</p> <p>Para más detalles ver Anexo 1.2 y Anexo1.3 ambos del EIA, y apartado 4.1 y 5.2 de Adenda Complementaria del EIA.</p>
Componente ambiental afectado	Suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto.
Impacto ambiental	<p><u>Afectación de acuífero y/o aguas superficiales.</u> Para conocer la condición de línea de base, en términos de la presencia de contaminantes en las aguas subterráneas del Sector Patios FCAB, se desarrolló un extenso programa de muestreo en el suelo y el agua. Al respecto, el agua subterránea posee una baja calidad basal en este Sector.</p> <p>El Proyecto no considera obras o acciones que interactúen con el agua subterránea y que puedan generar afectación de éstas. En el caso del sector Portezuelo no se identifican recursos hídricos que puedan estar relacionados con las obras o actividades del Proyecto, por lo que, no se generan efectos sobre este recurso.</p> <p>Cabe señalar que, además, se realizará el monitoreo de aguas subterráneas a través de la instalación de dos pozos, a los cuales tendrán una frecuencia de toma de una muestra cada 6 meses en cada uno de los pozos, definidos como representativos de aguas arriba y aguas abajo del seguimiento del relleno de seguridad y la celda para disposición de escombros clasificados como peligrosos. Previo a la instalación de los pozos de monitoreo de agua subterránea, se validará la localización con la Dirección General de Aguas.</p> <p>Para más detalles ver apartado 3.47 de Adenda del EIA.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Componente ambiental afectado	Agua.
Parte, obra o acción que lo genera	Sector patios FCAB y Portezuelo.
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto.
Impacto ambiental	<p><u>Aumento de material particulado y gases</u></p> <p>El detalle de la estimación de emisiones atmosféricas y modelación de calidad del aire para los sectores Patios FCAB y Portezuelo, junto con las medidas de abatimiento y control a implementar permiten concluir que el proyecto no genera un impacto de magnitud significativa en relación con la condición de línea de base existente, para ninguna de sus fases ni etapas.</p> <p>No obstante lo anterior, y con el objetivo de verificar que el Proyecto no generará efectos relevantes en los niveles de MPS en los sectores aledaños a los Patios FCAB durante su ejecución, se presenta como Compromiso Voluntario el diseño de una red de monitoreo de MPS. La red de monitoreo de MPS a implementar, estará compuesta por 16 estaciones monitoras en total, que cubrirán los sectores aledaños a los cuatro Patios FCAB.</p> <p>Mayores detalles respecto a la implementación del monitoreo de MPS ver apartado 3.42 de la Adenda del EIA y apartado 1.13 de la Adenda Complementaria del EIA.</p>
Componente ambiental afectado	Aire.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de instalación de faena, movimiento de tierra, habilitación de caminos, carguío, funcionamiento de grupos electrógenos y actividades de transporte por caminos no pavimentados.
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto.
Impacto ambiental	<p><u>Afectación a la flora y vegetación.</u></p> <p>En el sector patios FCAB, el piso vegetacional corresponde a un área denudada, presentando un 5% de cobertura vegetal, que corresponde principalmente a una formación artificial de jardines. Respecto a la flora, se encuentra representada por 73 especies, siendo el 93,2% de ellas de origen introducido, correspondientes a especies de tipo ornamental o ruderal (malezas). Acorde con ello, dentro de este sector no se registraron especies en categoría de conservación, ni tampoco especies de briófitas o líquenes.</p> <p>Teniendo en consideración estos antecedentes y que las excavaciones del Proyecto se realizarán en un área intervenida que no presenta vegetación y flora natural, no se generará afectación sobre diversidad biológica propia del sector.</p> <p>Respecto al sector Portezuelo, éste presenta condiciones ambientales de extrema aridez, que determinan un paisaje de desierto absoluto donde no se desarrollan comunidades vegetales, salvo en situaciones particulares. Esta condición fue validada durante las tres campañas de terreno realizadas, en las que se registró el sector como área desprovista de vegetación, sin advertir ninguna variabilidad estacional en las condiciones desérticas.</p>
Componente ambiental afectado	Flora y vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Fase en que se presenta	No aplica.
Impacto ambiental	<p><u>Afectación a la fauna.</u></p> <p>En el sector patios FCAB, se definió que éste corresponde a una zona urbana de uso industrial y, por lo tanto, ha sido históricamente intervenida. En este aún existen sectores con actividades industriales ligadas a las instalaciones de FCAB, por lo que, no existe en la actualidad elementos naturales que permitan la presencia y desarrollo de fauna silvestre.</p> <p>Respecto al sector Portezuelo, de acuerdo con las referencias utilizadas y la información obtenida en terreno, en estos sectores no se detectó la presencia de especies de vertebrados terrestres en algún estado de conservación.</p>
Componente ambiental afectado	Fauna.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6 y 6.2.2 del ICE

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

Impacto ambiental	<p><u>Alteración sistemas de vida y costumbres.</u></p> <p>Las obras y partes del Proyecto se emplazarán íntegramente al interior de terrenos privados, contiguas a 9 Unidades vecinales en el Sector Patios FCAB, cada una de las cuales posee una única Junta de Vecinos, y a una Unidad Vecinal en el Sector Portezuelo.</p> <p>Si bien se reconocen unidades vecinales circundantes al sector Patios FCAB, y la presencia de un asentamiento humano dentro del buffer de 1 km establecido como área de influencia para el Sector Portezuelo, estas comunidades y/o asentamientos humanos se encuentran fuera del área de intervención directa del Proyecto, por lo que, no se requiere la reubicación de la población.</p> <p>Cabe indicar que las obras y acciones del Proyecto, se llevarán a cabo en predios privados de propiedad del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia (FCAB), que mantienen un uso actual industrial ferroviario, y en la cual no se desarrollan actividades económicas ni culturales de ningún grupo humano.</p> <p>Por lo tanto, no habrá intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de éstos o para cualquier otro uso.</p>
Componente ambiental afectado	Medio humano.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores	Capítulo 6.2.3 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

detalles sobre este impacto específico	
----------------------------------------	--

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	
Impacto ambiental	<p><u>Alteración del valor ambiental del territorio.</u></p> <p>El área de emplazamiento del Proyecto no tiene relación espacial con áreas protegidas de carácter oficial, así como tampoco con sitios prioritarios de conservación de la biodiversidad.</p> <p>Por lo anterior, en la zona donde se emplazará el proyecto no se evidenciaron atributos de representatividad que le otorguen valor ambiental al territorio. Por lo tanto, las actividades a desarrollar en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto no afectarán un territorio con valor ambiental.</p>
Componente ambiental afectado	Áreas protegidas.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulos 5.2.7 y 6.2.4 del ICE.

6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	<p><u>Alteración de los atributos del paisaje.</u></p> <p><u>Sector patios FCAB</u></p> <p>La zona en la que se emplaza este sector posee valor paisajístico asociado a los siguientes atributos biofísicos: relieve, destacando la tridimensionalidad de la Cordillera de la Costa, el Océano Pacífico y la presencia de áreas verdes tipo ornamental en el bandejón central del borde costero y en el acceso al Sector Patios FCAB.</p> <p>Se identificó la Unidad de Paisaje Área Urbana – Sector Patios FCAB, la cual presenta una calidad visual alta. En este contexto, en el sector Patios FCAB se efectuarán obras y actividades que podrían generar una intrusión visual de nuevos elementos, ajenos al paisaje, las cuales podrían pasar a ser dominantes en relación con la escala del paisaje, pudiendo concentrar la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista. En consideración a lo anterior, se identificó el impacto potencial IPA-1, Intrusión visual en el Paisaje por Obras del Proyecto, Sector Patios FCAB. Este impacto se califica como no significativo, ya que, si bien las obras del Proyecto generarán un cambio visible en el paisaje, estas se integrarán al paisaje actual urbano, pudiendo ser ambientadas en el contexto existente. Por su parte, la duración de este impacto será temporal, considerando que se pueden demorar hasta tres años y una vez finalizado este periodo, las barreras que generan el impacto serán retiradas, desapareciendo por completo su efecto. Los antecedentes presentados permiten establecer que las obras y actividades del Proyecto no implican la alteración significativa de zonas con valor paisajístico, ni obstrucción a su visibilidad en este sector.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p><u>Sector Portezuelo</u> Este sector posee valor paisajístico asociado a los siguientes atributos biofísicos: relieve extenso y plano, con los afloramientos de la Cordillera de la Costa y el suelo que aporta rugosidad variable.</p> <p>En el Área de Influencia, se identificó la Unidad de Paisaje Llano – Sector Portezuelo, la cual presenta una calidad visual Baja. El Proyecto considera desarrollar distintas obras en el sector Portezuelo, las cuales podrían generar una intrusión visual de nuevos elementos, ajenos al paisaje, las cuales podrían pasar a ser dominantes en relación a la escala del paisaje, pudiendo concentrar la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista. En consideración con lo anterior, se identificó el impacto potencial IPA-2, Intrusión visual en el Paisaje por Obras del Proyecto, Sector Portezuelo. Este impacto se califica como no significativo, ya que, las obras del Proyecto generarán un cambio visible en el paisaje, sin embargo, éstas se integrarán al paisaje actual, debido al carácter horizontal de los acopios, la materialidad y color de éstos.</p> <p>Los antecedentes presentados permiten establecer que las obras y actividades del Proyecto no implican la alteración significativa de zonas con valor paisajístico.</p> <p>Para más detalles ver el Capítulo 4 del EIA.</p>
Componente ambiental afectado	Paisaje y turismo.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5.2.8 y 6.2.5 del ICE.

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

7.1. Medida de mitigación buffer de protección para inmuebles patrimoniales al interior del Patio Antofagasta, pertenecientes a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.	
Impacto ambiental	Afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”.
Tipo de medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico, correspondiente a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.
Impacto asociado	Afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, debido a las actividades de remoción de suelos contaminados, generación de emisiones susceptibles a depositarse en fachadas de los inmuebles patrimoniales.
Objetivo	Implementar un buffer de protección alrededor de los inmuebles patrimoniales que forman parte de la Zona Típica Barrio Histórico Antofagasta, durante las excavaciones de los suelos del Patio Antofagasta.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará un buffer de protección de 1,5 metros de distancia alrededor de los inmuebles patrimoniales, que se ubican al interior del Patio Antofagasta, en el cual no se desarrollarán actividades de excavación, con la excepción de remoción de suelos superficiales con herramientas manuales en el caso de ser necesario para cumplir con las metas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

7.1. Medida de mitigación buffer de protección para inmuebles patrimoniales al interior del Patio Antofagasta, pertenecientes a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.	
	remediación. <ul style="list-style-type: none"> Se implementará un buffer de protección de 5 metros alrededor de los inmuebles patrimoniales, que consistirá en utilizar maquinaria de menor envergadura tipo bobcat o similar.
Justificación	Durante la Fase de Operación de la Etapa 3 del Sector Patio FCAB, se producirán excavaciones en las cercanías a inmuebles patrimoniales presentes en el Patio y con el objetivo de proteger estos inmuebles se incorporará un buffer de protección alrededor de ellos para minimizar los potenciales efectos sobre su estructura, producto de las obras u actividades del Proyecto.
Lugar de implementación	Patio Antofagasta del Sector Patios FCAB.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Durante las excavaciones de la fase de operación de la Etapa 3 del Proyecto en Sector Patios FCAB, se implementará un buffer de protección alrededor de los inmuebles patrimoniales que forman parte de la ZT, localizadas al interior del Patio Antofagasta. <u>Oportunidad:</u> Fase de operación de la Etapa 3 del Sector Patios FCAB.
Indicador de cumplimiento	Registro fotográfico de las actividades alrededor de los inmuebles patrimoniales que forman parte de la ZT y se ubican al interior del Patio Antofagasta. En los informes de seguimiento ambiental se incluirá, el registro fotográfico del buffer de protección alrededor de las inmuebles patrimoniales que forman parte de la ZT y que se ubican al interior del Patio Antofagasta.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7.1 del ICE

7.2. Medida de compensación mantención y puesta en valor de la Bodega 17.	
Impacto ambiental	Afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”.
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio Histórico, correspondiente a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.
Impacto asociado	Afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, debido al desmantelamiento de elementos patrimoniales.
Objetivo	Mediante la presente medida se propone desarrollar la mantención y puesta en valor de la Bodega 17, correspondiente a la Bodega Doble que no será desmantelada. De esta forma, estas acciones tendrán por objetivo mejorar el estado actual de dicha instalación, destacando sus valores y atributos arquitectónicos.
Descripción	Las intervenciones específicas que se proponen requieren que el Titular solicite el Permiso Ambiental Sectorial 133, correspondiente al permiso para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación. En consecuencia, la descripción en detalle de estas intervenciones se presenta en el literal f.1) del Anexo G - PAS 133 Actualizado de la Segunda Adenda Complementaria del EIA. Dicha información deberá ser actualizada y extendida a toda la Bodega 17.
Justificación	La presente medida de compensación se hace cargo del impacto la afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, debido al desmantelamiento de elementos patrimoniales, proponiendo la mantención y puesta en valor de la Bodega Doble, denominada Bodega 17. Esta medida se establece en concordancia con lo indicado en el Artículo 101 del Reglamento del SEIA, que señala que en primera instancia las medidas de compensación se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que se manifiesten los impactos significativos.
Lugar de implementación	Bodega Doble N°17, ubicada en el Patio Antofagasta de FCAB.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> El detalle de la forma de implementación de esta medida se presenta en el Apéndice 6 “Especificaciones Técnicas de Arquitectura Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

7.2. Medida de compensación mantención y puesta en valor de la Bodega 17.	
	Remodelación Bodega 17- A” del Anexo G de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 133 Actualizado. Dicha información deberá ser actualizada y extendida a toda la Bodega 17. <u>Oportunidad:</u> Los trabajos comenzarán una vez finalizada la Fase de Operación de la Etapa 3, o cuando correspondiere la habilitación del Patio Antofagasta.
Indicador de cumplimiento	Se proponen los siguientes indicadores de cumplimiento, para las distintas etapas de esta medida. <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de la carta de aviso del inicio de las obras de mejoramiento y puesta en valor de la Bodega 17 dirigida a la SMA y CMN. • Informe final que da cuenta del término de la ejecución de las obras y por lo tanto la implementación de la medida de compensación. Todos los informes serán remitidos a la SMA con copia al CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 7.2 del ICE

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

8.1. Seguimiento 1: Implementación de buffer de protección para inmuebles patrimoniales al interior del Patio Antofagasta.	
Componente Ambiental	Patrimonio Histórico, correspondiente a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.
Impacto Ambiental	Afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.
Medida Asociada	Medida de Mitigación buffer de Protección para inmuebles patrimoniales al interior del Patio Antofagasta, pertenecientes a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.
Ubicación de Puntos de Control	Patio Antofagasta “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”.
Parámetros a medir	Registros descriptivo, gráfico y fotográfico tomados en forma previa a las actividades de excavación en los suelos del Patio Antofagasta.
Límites permitidos / comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	Previa a la fase de construcción de la Etapa 3 del Proyecto, o cuando correspondiere la habilitación del Patio Antofagasta.
Frecuencia del monitoreo	No aplica.
Método o procedimiento de medición	Se elaborará un informe que contenga los registros descriptivos, gráficos y fotográficos de los buffers de protección implementados alrededor de los inmuebles patrimoniales que forman parte de la ZT, localizadas al interior del Patio Antofagasta.
Plazo y Frecuencia de entrega de informe	<u>Plazo:</u> El informe será remitido a la SMA con copia al CMN, durante la Fase de Construcción de la Etapa 3 del Proyecto en Sector Patios FCAB. <u>Frecuencia:</u> La presentación de informes de esta medida se hará por una única vez, durante la Fase de Construcción de la Etapa 3 del Proyecto en Sector Patios FCAB, según lo indicado en los plazos.
Organismo destinatario de informes	SMA y CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9 del ICE.

8.2. Seguimiento 2: Implementación mantención y puesta en valor de la Bodega 17.	
Componente Ambiental	Patrimonio Histórico, correspondiente a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta.
Impacto Ambiental	Afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Antofagasta”, debido al desmantelamiento de elementos patrimoniales.
Medida Asociada	Mantenimiento y puesta en valor de la Bodega 17.
Ubicación de Puntos de Control	Bodega 17 ubicada al interior del Patio Antofagasta.
Parámetros a medir	Verificación del cumplimiento de mantenimiento y puesta en valor de la Bodega 17.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	El seguimiento se efectuará una vez finalizada la fase de operación de la Etapa 3, o cuando correspondiere la habilitación del Patio Antofagasta del Proyecto.
Frecuencia del monitoreo	No aplica.
Método o procedimiento de medición	Informe final que da cuenta del término de la ejecución de las obras y por lo tanto la implementación de la medida de compensación.
Plazo y Frecuencia de entrega de informe	<u>Plazo:</u> El informe final será remitido a la SMA con copia al CMN, una vez finalizada la implementación de la medida. <u>Frecuencia:</u> La presentación del informe de seguimiento de esta medida se hará por una única vez, según lo indicado en los plazos.
Organismo destinatario de informes	SMA y CMN.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 2 del Anexo F Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes Actualizado, de la Segunda Adnda Complementaria.

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 MIXTOS

9.1.1. Permiso para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación según se establece en el artículo 133 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción de la etapa 3 del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Remediación del Patio Antofagasta – Sector Patios FCAB. Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el Anexo G “PAS 133 Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En virtud de las observaciones realizadas con Consejo de Monumentos a la segunda Adenda Complementaria del EIA, se establece como condición que el PAS 133 sólo quede asociado a la intervención de Zona Típica, es decir, acotado a la remediación de todas las áreas libres en el Patio Antofagasta, condicionado a no intervenir aquellas superficies donde se localizan inmuebles patrimoniales. Respecto a los elementos representativos del contexto ferroviario del Patio Antofagasta tales como rieles, vagones, entre otros elementos móviles que están presentes en el Patio Antofagasta, no serán afectados por la remediación, dado que serán levantados/retirados para la remediación del suelo y luego devueltos a su lugar. De este modo el PAS 133 quedará asociado intervención de la Zona Típica, en las áreas libres de inmuebles incluidos en la declaratoria de Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta, no pudiéndose intervenir aquellas superficies en donde se localizan edificaciones patrimoniales, así como tampoco demoler parcial ni totalmente las bodegas 17A y 17B.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N°1864 de fecha 22 de abril del 2021, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), se pronunció con observaciones a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.1 del ICE.

9.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación de cada etapa Proyecto, Sector Portezuelo.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el sector Portezuelo, se prevé la instalación y operación de baños modulares conectados a dos fosas sépticas con infiltración, de polietileno o similar, las que se emplazarán en la instalación de faenas. Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el Anexo 9 “PAS 138 Actualizado” de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N° 15 de fecha 06 de enero de 2021, la SEREMI de Salud, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.2 del ICE.

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros., según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación de cada etapa del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Áreas de lavado de neumáticos de camiones ubicadas en las proximidades del acceso del Patio Norte y Patio Antofagasta, y en el acceso del Sector Portezuelo. Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el Anexo 10 “PAS 139 Actualizado” de la Adenda Complementaria Complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N° 15 de fecha 06 de enero de 2021, la SEREMI de Salud, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.3 del ICE.

9.1.4. 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	Fase de construcción, operación y cierre de todas las etapas del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos en cada uno de los patios del sector Patios FCAB, y bodega



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>almacenamiento temporal de desechos de construcción al interior de instalación de faenas Sector Portezuelo.</p> <p>Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el ANEXO H “PAS 140 Actualizado” de la Segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N° 600 de fecha 30 de abril de 2021, la SEREMI de Salud, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.4 del ICE.

9.1.5. 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	Fase construcción, operación y cierre de todas las etapas del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Bodega de almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos en cada uno de los Patios del Sector Patios FCAB, y bodega almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos al interior de instalación de faenas Sector Portezuelo.</p> <p>Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el ANEXO I “PAS 142 Actualizado” de la Segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N° 600 de fecha 30 de abril de 2021, la SEREMI de Salud, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.5 del ICE.

9.1.6. Permiso para el transporte e instalaciones necesarias para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos según se establece en el artículo 143 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre de todas las etapas del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Ruta de transporte de suelos mediante camiones desde Sector Patios FCAB a Sector Portezuelo o sitio de disposición final autorizado.</p> <p>Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el ANEXO K “PAS 143 Actualizado” de la Segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	De acuerdo a lo señalado por la SEREMI de Salud, mediante Ord. N° 600 de fecha 30 de abril de 2021, se establece como condición la entrega, durante la tramitación sectorial de la autorización sanitaria requerida para el transporte de residuos peligrosos, del detalle con la identificación de los vehículos de carga contemplados en el sistema de transporte (número, tipo, características) y de los antecedentes específicos de estos vehículos (marca, modelo, patente).
Pronunciamento del órgano competente	Mediante Ord. N° 600 de fecha 30 de abril de 2021, la SEREMI de Salud, se pronunció conforme condicionado a los antecedentes presentados por el titular.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.6 del ICE.
-----------------------------------------	--------------------------

9.1.7. Permiso para instalaciones de eliminación de residuos peligrosos según se establece en el artículo 144 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación sector Portezuelo.
Parte, obra o acción a la que aplica	Relleno de seguridad, conformado por la Celda N°1 y Celda N°2, para la recepción de maxisacos con suelos excavados, provenientes de la habilitación del terreno de los Patios FCAB. Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el ANEXO L “PAS 144 Actualizado” de la Segunda Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 600 de fecha 30 de abril de 2021, la SEREMI de Salud, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.7 del ICE.

9.1.8. Permiso para efectuar obras regularización o defensas de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre de todas las etapas del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales, relleno de seguridad del sector Portezuelo. Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el Anexo 15 “PAS 157 Actualizado” de la Adenda Complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 520 de fecha 17 de diciembre de 2020, la DGA, Región de Antofagasta, se pronunció conforme a los antecedentes presentados por el titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11.1.8 del ICE.

10°. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Antofagasta, mediante oficio Ord. N° 600 de fecha 30 de abril de 2021, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, calificando las instalaciones a implementar en el Sector Portezuelo como molestas.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

11.1 Componente/materia: Compatibilidad territorial.	
Norma	Resolución N°7/2005 Promulga "Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) II Región", Gobierno Regional II Región de Antofagasta.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes del proyecto
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la planificación territorial de las áreas contempladas por el PRDU, el Proyecto se ubica en áreas de uso múltiple condicionado, Unidades de Gestión Territorial (UGT) del Área Antofagasta, ya que, existen Áreas con características homogéneas, organizadas de acuerdo con las características físicas del territorio y del subsistema urbano existente en ella. Con lo anterior, el Proyecto no presenta incompatibilidades para su ejecución.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.1.1 del ICE.

11.2 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma D.S. N° 144/1961. Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las emisiones atmosféricas del Proyecto serán generadas como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre de cada una de las etapas del Proyecto, y tendrán carácter temporal, extendiéndose desde la implementación de la Instalación de Faena necesaria para desarrollar la remediación de cada uno de los Patios y finaliza una vez se haya verificado el cumplimiento de los objetivos de remediación.
Forma de cumplimiento	El diseño del Proyecto incorpora las siguientes medidas de control de emisiones: - Aplicación de supresores de polvo en caminos internos, tipo bischofita o similar. - Control de sellado de maxisacos. - Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. - Se realizará lavado de las ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo. - Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día. - Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de la aplicación de supresores de polvo en caminos internos, tipo bischofita o similar. - Registro del control de sellado de maxisacos. - Registro de encarpado de camiones que realicen transporte de escombros o suelos del Sector Patios FCAB. - Registro de lavado de ruedas de camiones. - Registro de revisión técnica y mantención de todos los vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Informe anual que consolide los registros de verificación de implementación de las medidas de control de polvo y gases incluidas en el diseño del Proyecto. - Entrega de un informe anual a la SMA, que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, el que incluirá estos registros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.1 del ICE.
-----------------------------------------	--------------------------

11.3 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	En el Sector Portezuelo, se considera el suministro de energía eléctrica a toda el área a través de un generador eléctrico a diésel de 300 kVA (240 kW), 400 V, 50 Hz, 1500 rpm, el que operará durante la fase de construcción y fase de operación del Proyecto en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones de sus fuentes fijas, en cumplimiento de este Decreto, mediante el sistema de ventanilla única RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se ingresará al sistema de ventanilla única RETC, según las disposiciones de la Res. Ex. N°1.139/2013 del MMA, que establece Normas Básicas para Aplicación del RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro en el que conste la realización de cada declaración de emisiones asociada al equipo eléctrico del Sector Portezuelo, a utilizar durante las fases de construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.2 del ICE.

11.4 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del Tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las Fases del Proyecto, se considerará el uso de vehículos motorizados, los que contarán con el certificado de revisión técnica y de gases al día, y se mantendrán con las mantenciones según los plazos recomendados por el fabricante.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados que participen en la ejecución del Proyecto contarán con revisión técnica y de gases al día. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas externos a través de cláusulas contractuales, generando un registro para facilitar su fiscalización.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá registro de los certificados de revisiones técnicas y gases al día, de los vehículos motorizados utilizados en el Proyecto. - Se mantendrá registro de las mantenciones realizadas a los vehículos motorizados utilizados durante el Proyecto. - Se incluirán cláusulas en los contratos, respecto a las condiciones de los vehículos que emplearán los contratistas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de registro de los certificados de revisión técnica y gases al día, para todos los vehículos utilizados en el Proyecto. - Copia de los contratos de contratistas que utilicen vehículos motorizados, que incluyan cláusulas contractuales, en las que se exige cumplir con el presente cuerpo normativo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.3 del ICE.

11.5 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma D.S. N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las Fases del Proyecto, habrá circulación de vehículos motorizados medianos destinados al transporte de materiales, insumos y trabajadores a los distintos sectores del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados medianos utilizados por el Proyecto darán cumplimiento a la norma de emisión vigente, contando con su revisión técnica y gases al día, y tendrán sello verde adherido en el parabrisas del vehículo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cada uno de los vehículos motorizados medianos deberá contar con sus certificados de revisión técnica y de gases al día, además de tener sello verde adherido en el parabrisas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de los certificados de revisión técnica y gases al día para vehículos motorizados medianos. - Registro de la verificación de sellos verdes adheridos en el parabrisas de los vehículos motorizados medianos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.4 del ICE.

11.6 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma D.S. N°4/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados y fija procedimientos para su control.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las Fases del Proyecto, habrá circulación de vehículos motorizados pesados, destinados al transporte de residuos, maquinaria, materiales e insumos a los distintos sectores del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados pesados que participen en la ejecución del Proyecto cumplan con lo indicado en el presente Decreto, a través de la verificación de que cada uno de los vehículos cuente con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos motorizados pesados contarán con certificado de revisión técnica y de gases al día. - Se incluirán cláusulas contractuales respecto a las condiciones de los vehículos que utilizarán los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de los certificados de revisión técnica y gases al día de todos los vehículos motorizados pesados del Proyecto, el cual estará disponible para ser fiscalizado por la autoridad (SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.5 del ICE.

11.7 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma D.S. N°211/1991 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las Fases del Proyecto, se considerará el uso de vehículos motorizados livianos, los que contarán con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados livianos que participen en la ejecución del Proyecto cumplan con el Decreto indicado, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos contarán con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de los certificados de revisión técnica y gases al día de todos los vehículos motorizados livianos del Proyecto, el cual estará disponible para ser fiscalizado por la autoridad (SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.6 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

11.8 Componente/materia: Calidad del aire.	
Norma	Norma D.S. N° 75/1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece las Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera transporte de maquinaria, materiales, residuos e insumos durante todas sus Fases, para lo cual se utilizarán vehículos que circularán por calles y caminos públicos, así como también por caminos internos, considerando el cubrimiento de carga.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con las exigencias establecidas en la presente norma, mediante el uso de vehículos idóneos para el transporte de carga, y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de materiales, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Cubrir con lonas la sección de carga de los camiones que realizan el transporte. - Lavado de ruedas de camiones previo a la salida del Sector Patios FCAB y del Sector Portezuelo. - Empaque en maxisacos de suelos impactados proveniente de la remediación del terreno del Sector Patios FCAB, previo a su transporte para su disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro interno de la salida de camiones, en el que conste el cubrimiento de la carga con lonas. - Cláusulas contractuales en las que se exija la adopción de medidas tendientes a dar cumplimiento de este cuerpo normativo, a la empresa de transporte autorizada para el traslado de suelos impactados desde el Sector Patios FCAB hasta el sitio de disposición final de un tercero autorizado para dichos fines.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de la salida de camiones en el que conste el cubrimiento de carga.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.7 del ICE.

11.9 Componente/materia: Ruido.	
Norma	Norma D.S. N° 38/2011. Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146/1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará emisiones sonoras como consecuencia de la implementación de partes, obras y acciones emplazadas en los sectores Patios FCAB y Portezuelo.
Forma de cumplimiento	<p>Fase de Construcción Sector Patios FCAB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cierre perimetral fabricado (OSB), de 3,6 m de altura y extensión de 50 m desde la última maquinaria. - Barreras modulares móviles (OSB), aplicadas al martillo demoledor, en dirección de las edificaciones más cercanas según cada Etapa, de altura 3,6 m y extensión mínima de 40 m (20 m a cada lado). - En el caso de que la maquinaria de un frente de trabajo se ubique en las proximidades del cierre perimetral (1.5 m), se aplicará sobre dicha maquinaria una barrera modular móvil con las mismas características de la detallada anteriormente, más una cumbrera de 1.2 metros de extensión angulada en 30° respecto a la vertical. - De igual forma, para esta condición, y cuando además los receptores se ubiquen a menos de 10 metros del límite del predio del Proyecto, deberá considerarse un cierre perimetral de 6 metros de altura según extensión señalada anteriormente. Por otro lado, para receptores por sobre esta distancia y la misma condición de operación podrá retirarse el uso de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>barrera modular móvil sobre los equipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el caso en que la edificación o infraestructura a dismantelar se encuentre a menos de 3 metros del límite predial, la demolición se realizará desde el interior de ésta hacia afuera, implementando el cierre de vanos mediante paneles de OSB de 10 mm de espesor o cortinas acústicas flexibles. <p>Fase de Operación Sector Patios FCAB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cierre perimetral fabricado (OSB), de 3,6 m de altura y extensión de 50 m desde la ubicación de la última maquinaria hacia cada extremo del cierre. - En aquellos casos en que los frentes de trabajo se ubiquen en las proximidades del cierre perimetral (1.5 metros), se deberá restringir el uso de maquinaria - En aquellas celdas que requieran la remediación de la franja desde los 1,5 m de distancia al cierre perimetral (área no excavada por el cargador frontal) y hasta el límite predial, se utilizará maquinaria de menor potencia acústica, eléctrica o similar, o excavación manual en caso de ser necesario. <p>Sector Portezuelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sin perjuicio que no existan receptores cercanos, se exigirá y controlará que los vehículos que transporten materiales, insumos, residuos y personal desde y hacia el área del Proyecto, cuenten con sus mantenciones al día, de forma tal de velar por la generación de ruidos mínimos de motores, chasis y acoplados.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de trabajo interno y bitácora de trabajo llevada por los contratistas respectivos. - Registro de verificación en terreno de la aplicación de las medidas de control de ruido señaladas como forma de cumplimiento. - Registro de los monitoreos semestrales de emisiones acústicas
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Informe anual que consolidará los resultados de monitoreo semestral de emisiones acústicas de las actividades desarrolladas en el Sector Patios FCAB, evaluadas sobre el receptor más cercano a las faenas. - Entrega de un informe anual a la SMA, que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, el que incluirá estos registros.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.8 del ICE.

11.10 Componente/materia: Residuos líquidos.	
Norma	Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se producirán residuos líquidos asimilables a domésticos, que corresponderán a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	<p>Fase de Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante el período inicial de montaje de las instalaciones de faena de cada uno de los sectores del Proyecto se habilitarán baños químicos, cuyas aguas residuales serán retiradas periódicamente por una empresa que contará con las respectivas autorizaciones sanitarias. Una vez habilitada las instalaciones de faenas, los baños químicos serán reemplazados por un área de baños fijos. - Adicionalmente, se proveerá de baños químicos en los frentes de trabajo, suministrados por una empresa autorizada, quien se encargará del manejo y disposición de las aguas servidas. - En el Sector de los Patios FCAB los residuos líquidos domésticos generados en el área de instalación de faenas, serán descargados a la red de alcantarillado municipal existente una vez habilitada la instalación de faenas. - En el Sector Portezuelo para el tratamiento de los residuos líquidos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>domésticos se instalarán dos fosas sépticas de polietileno o similar (prefabricada y estanca) y dren de descarga.</p> <p>Fase de Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aguas residuales serán descargadas a la red de alcantarillado municipal existente para el caso del Sector Patios FCAB, o bien tratadas a través de fosas sépticas implementadas en la Fase de Construcción de la Etapa 1, para el Sector Portezuelo <p>Fase de Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los residuos líquidos domésticos corresponden a las aguas servidas provenientes de los baños químicos que se habilitarán en cada uno de los Sectores del Proyecto. El manejo y disposición de los residuos de los baños químicos será realizado por el proveedor que contará con la debida autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria para el funcionamiento de la fosa séptica emplazada en el Sector Portezuelo. - Copia de contratos con las empresas autorizadas para el manejo de los residuos provenientes de los baños químicos y fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia de autorización sanitaria de la empresa que transporta los residuos provenientes de los baños químicos. - Copia de la autorización para el funcionamiento de la fosa séptica en el Sector Portezuelo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.9 del ICE.

11.11 Componente/materia: Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.	
Norma	Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se producirán residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	<p>Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos sólidos doméstico, industriales peligrosos y no peligrosos, los que serán almacenados temporalmente en áreas específicas para cada tipo de residuo dispuesta en la instalación de faena de cada sector, hasta su retiro y disposición final en el depósito habilitado para estos fines en el Sector Portezuelo, o en un sitio de disposición final de un tercero autorizado.</p> <p>En todas las Fases del Proyecto el Titular dará cumplimiento a la norma mediante la declaración de la generación de residuos sólidos en la plataforma electrónica del RETC.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de la frecuencia de retiro de los residuos, e inspección de las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos, para verificar el requerimiento de un aumento en la frecuencia de retiro. <p>En el caso de realizar la disposición final en el sitio habilitado para dichos fines en el Sector Portezuelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorización sanitaria de funcionamiento para las celdas de disposición final de suelos en el Sector Portezuelo. - Registros de pesaje de residuos previa a su disposición final en las celdas habilitadas en el Sector Portezuelo. <p>En el caso de realizar la disposición final en un sitio autorizado para dichos fines, de propiedad de un tercero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copia de contrato con empresa que se haga cargo del transporte de los residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y de suelos hasta el lugar de disposición autorizado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<ul style="list-style-type: none"> - Copia de la autorización sanitaria del transportista autorizado. - Registros de declaración de disposición final de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y de suelos en el sitio autorizado. <ul style="list-style-type: none"> - Declaración de emisiones y transferencia de contaminantes realizada en el RETC.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual de áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos, sólidos peligrosos y no peligrosos. - Registros de la declaración de disposición final de residuos en el sitio autorizado, en el caso de ser de un tercero, o del pesaje de residuos en el caso de corresponder a las celdas habilitadas en el Sector Portezuelo. - Se mantendrá copia del registro de las declaraciones de emisiones y transferencia de contaminantes realizadas a disposición de la autoridad ambiental.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.10 del ICE.

11.12 Componente/materia: Residuos con asbesto.	
Norma	Norma D.S N°656/2000 del Ministerio de Salud, que Prohíbe el uso del Asbesto en productos que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>De acuerdo al levantamiento realizado para el Proyecto, dentro del Sector Patios FCAB se han identificado edificaciones que cuentan con techo construido con tejas de cemento asbesto, las que se encuentran en buenas condiciones y, por lo tanto, se han considerado como Materiales que Contienen Asbesto (MCA) No Friable. Por lo anterior y de acuerdo con la clasificación de residuos del D.S. N°148/2013 del MINSAL, éstos no serían considerados peligrosos.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se prevé que, durante los trabajos de desmantelamiento y demolición de dichas estructuras en el Sector Patios FCAB, podrían generarse residuos peligrosos con asbestos (polvo y fibras de asbesto) como consecuencia de la manipulación de las tejas de asbesto cemento.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Dentro del Sector Patios FCAB se ha identificado edificaciones que cuentan con techo construido con tejas de cemento asbesto.</p> <p>De acuerdo al levantamiento realizado para el Proyecto, se ha observado que se encuentran en buenas condiciones y por lo tanto se han considerado como Materiales que Contienen Asbesto (MCA) No Friable.</p> <p>Por lo anterior y de acuerdo con la clasificación de residuos del D.S N°148/2013 del MINSAL, éstos no serían considerados peligrosos. Sin perjuicio de lo anterior, previo a la ejecución del Proyecto se obtendrán las autorizaciones requeridas por la Autoridad Sanitaria para la ejecución de trabajos, transporte y disposición final de residuos con MCA no friable.</p> <p>En el caso de identificar tejas de asbesto cemento en mal estado, éstas serán tratadas como residuo sólido peligroso, según el plan de trabajo que será informado a la Autoridad Sanitaria, y almacenados temporalmente en tambores metálicos de 200 l, maxisacos o similar y acopiados en una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) que estará localizada en el Patio Norte.</p> <p>El tiempo máximo de almacenamiento en la BAT será de 6 meses. El retiro, transporte y disposición final de los residuos se realizará a través de empresas autorizadas.</p> <p>Se contará con la correspondiente autorización sanitaria para la BAT, solicitando para ello el PAS del artículo 142 del RSEIA, presentado en el Anexo I de la Segunda Adenda Complementaria.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización del Plan de trabajo por parte de la SEREMI de Salud competente.
Forma de control y seguimiento	- Autorización del Plan de trabajo por parte de la SEREMI de Salud competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.11 del ICE.

11.13 Componente/materia: Residuos peligrosos.	
Norma	Norma D.S N° 148/2003. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Desmantelamiento de instalaciones, elementos de protección personal, limpieza de patios, remoción de suelos, entre otros.
Forma de cumplimiento	<p>En el Sector Patios FCAB los residuos peligrosos serán almacenados en tambores metálicos de 200 l, maxisacos o similar y acopiados en una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT), la que tendrá un área de aproximadamente 16 m² y estará localizada en el Patio Norte, de tal forma que pueda ser utilizada para todas las Etapas del Proyecto.</p> <p>El tiempo máximo de almacenamiento en la BAT será de 6 meses. El retiro, transporte y disposición final de los residuos se realizará a través de empresas autorizadas.</p> <p>Para el caso de suelos excavados, se proyecta un manejo acorde a lo establecido en las exigencias dispuestas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. En tal sentido el Proyecto considera implementar instalaciones de eliminación de residuos peligrosos en el Sector Portezuelo o tercero autorizado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización del Plan de trabajo por parte de la SEREMI de Salud competente. - Registro de la frecuencia de retiro de los residuos, e inspección de las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos, para verificar el requerimiento de un aumento en la frecuencia de retiro. - Copia de contrato con empresa que se haga cargo del transporte de los residuos peligrosos hasta el lugar de disposición autorizado. - Copia de la autorización sanitaria del transportista autorizado. - Registros de declaración de disposición final de residuos en el sitio autorizado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual de áreas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - Registros de la declaración de disposición final de residuos en el sitio autorizado de propiedad de un tercero.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.12 del ICE.

11.14 Componente/materia: Residuos Peligrosos.	
Norma	Norma D.S N° 298/94. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las Fases del Proyecto se prevé el transporte de residuos peligrosos, a través de empresas autorizadas, hasta el sitio de disposición final autorizado, de propiedad de un tercero.
Forma de cumplimiento	Si bien el transporte de residuos peligrosos será realizado por terceros, no formando parte de las actividades del Titular, se verificará que esté a cargo de empresas especializadas y autorizadas para estos fines, las que de manera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>contractual deberán acreditar el cumplimiento de esta norma.</p> <p>Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas se dará en cumplimiento a la presente normativa, estableciéndose planes para su transporte, con las autorizaciones que correspondan, y bajo los parámetros de señalización respectiva. Dentro de estos parámetros se considerarán la demarcación (rótulos referidos en la Norma Chilena Oficial NCh 2190.Of 03), etiquetaje en clasificación y el tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosa (NCh 2245. Of 2015 Hojas de datos de seguridad para productos químicos).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno de los contratos vigentes con terceros.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual y chequeo de registro interno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.2.13 del ICE.

11.15 Componente/materia: Patrimonio cultural.	
Norma	Ley N° 17.288. Ministerio de Educación Pública. Ley Sobre Monumentos Nacionales.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Dentro del Área de Proyecto asociada al Sector Patios FCAB, específicamente en el Patio Antofagasta, se ubica el Monumento Histórico “Estación de Ferrocarril Antofagasta Bolivia” (declarado como tal en 1985) y la Zona Típica “Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”.</p> <p>De la prospección del área de estudio definida para los sectores Portezuelo, se obtuvo como resultado la identificación de 6 elementos culturales, uno prehispánico correspondiente a un evento de talla discreto y 5 de cronología histórica que corresponden a las categorías basural, pozo calichero y rasgo lineal. Dado el carácter de los sitios registrados, no se considera necesario realizar actividades de sondeo previo al ingreso del Proyecto al SEIA, en ambos sectores.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Solicitud de PAS 133 del RSEIA, por considerar que podría constituir una modificación de la Zona Típica, y define la afectación de dicho Patrimonio Cultural como uno de los efectos, características y circunstancias que dan origen a la presentación del Proyecto como un EIA, tal como se detalla en el Capítulo 5.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, para las excavaciones alrededor de las edificaciones consideradas como patrimonio que no serán desmanteladas, se dejará una franja de aproximadamente 1,5 m en la cual no se realizarán excavaciones, y entre los 1,5 y 5 metros de distancia a los inmuebles, se utilizará maquinaria de menor envergadura tipo bobcat o similar, para no afectar estas instalaciones con la vibración de la maquinaria.</p> <p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto durante la ejecución de las obras, 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 Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>Adicionalmente, se realizará una charla de inducción al inicio de las actividades de excavación para cada una de las etapas del Proyecto, por un arqueólogo o licenciado en arqueología, a todos los trabajadores del Proyecto, sobre el componente arqueológico y paleontológicos que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Lo anterior, se realizará previo al inicio de las obras.</p> <p>El Proyecto no contempla realizar actividades en el Monumento Histórico Estación del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Para las excavaciones alrededor de esta edificación, se dejará un buffer de protección de 1,5 m en el cual no se realizarán excavaciones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de capacitación del componente arqueológico y paleontológico. Avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales ante eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante la ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la SMA y reporte de informes a CMN y SMA. Registro de trabajo con maquinaria tipo bulldozer pequeño o similar, entre los 5 y 1.5 m de distancia al Monumento Histórico.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10.3.1 del ICE.

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

Es importante señalar que en virtud de las características del Proyecto y del resultado de la evaluación de impacto ambiental inicialmente se identificó la generación de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 en la fase de operación del proyecto, asociados al literal f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes a patrimonio cultural. Identificando como impacto significativo la afectación a la “Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, debido al desmantelamiento de uno de sus elementos, correspondiente a la bodega doble.

Por lo anterior, el EIA incorporó su correspondiente Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación. La medida de compensación consideraba la rehabilitación arquitectónica del ala poniente del segundo y tercer piso del Monumento Histórico Edificio colindante al ubicado en calle Washington N°491, comúnmente denominados en conjunto como Edificio Patiño.

No obstante, en virtud de las observaciones realizadas por el Consejo de Monumentos durante la evaluación del EIA, específicamente a la Adenda Complementaria, y segunda Adenda Complementaria, respecto a no demoler la Bodega Doble N°17 de la Zona Típica (ZT); este Servicio considera pertinente acoger la observación realizada.

Por lo anterior, la ejecución del proyecto se condiciona a no demoler la Bodega Doble N°17 de la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta, por lo cual, el impacto que inicialmente se había considerado ya no se manifestará, por lo que, el Titular no debe ejecutar la medida de compensación inicialmente propuesta “MC-IPH-1: Rehabilitación arquitectónica del ala poniente del segundo y tercer piso del Monumento Histórico Edificio colindante denominado en conjunto como Edificio Patiño”.

No obstante, en virtud de la pérdida de los valores ambientales y atributos tras la remediación de suelos y desmantelamiento de infraestructura del Patio Antofagasta, el que se encuentra inserto dentro de la Zona Típica (ZT) “Barrio Histórico de la Ciudad de Antofagasta”, y que generarán un impacto negativo permanente en los valores históricos del lugar; el Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente mantener la medida de compensación propuesta por el Titular asociada a la mantención y puesta en valor de la Bodega 17-A; la cual deberá ser aplicada al total de la Bodega 17 (Bodega doble).

Respecto al compromiso ambiental voluntario “CV-7- Buffer de Protección para inmuebles patrimoniales al interior del Patio Antofagasta, pertenecientes a la Zona Típica Barrio Histórico de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

la ciudad de Antofagasta” propuesto por el Titular, se debe precisar que, este será considerado como una medida de mitigación, en virtud del valor patrimonial que representan los inmuebles que están dentro del área de desarrollo del proyecto.

12.1. Condición 1: Incorporación de objetivos específicos al Compromiso Ambiental Voluntario “Formación de una mesa de trabajo patrimonial entre el Consejo de Monumentos Nacionales y FCAB”

El Consejo de Monumentos Nacionales a través de Oficio Complementario ORD. N° 2264 de fecha 20 de mayo de 2021, solicita que se integren medidas que vayan en pos de la pérdida irremediable de los valores ambientales y atributos tras la remediación de suelos del Patio Antofagasta, el que se encuentra inserto dentro de la Zona Típica (ZT) “Barrio Histórico de la Ciudad de Antofagasta”, y que generará un impacto negativo, irreversible y permanente en los valores históricos del lugar, tanto en la ejecución del proyecto como en su futura habilitación con otros usos de suelo.

Por lo anterior, se solicita incluir los siguientes objetivos específicos al Compromiso Ambiental Voluntario “Formación de una mesa de trabajo patrimonial entre el Consejo de Monumentos Nacionales y FCAB” indicado en apartado 13.1.10 de este Informe Consolidado de Evaluación.

Los objetivos a incorporar en la mesa de trabajo aludida por el titular, estarán orientados principalmente al resguardo de los valores ambientales de carácter fundacional del patio e instalaciones ferroviarias y su relación urbana con la poza histórica, Muelle Melbourne & Clark y el centro histórico, compensando y mitigando en parte, el impacto generado por el proyecto.

Objetivo N°1: Levantamiento, registro del patio Antofagasta y metodología de desarme y resguardo.

En virtud de realizar un registro adecuado de la situación previa (de los bienes patrimoniales) a la remediación de los suelos, la cual fue solicitada durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, pero no fue completada en su totalidad por el titular, se solicita realizar el levantamiento de toda el área del Patio Antofagasta incluyendo los componentes que lo constituyen como parte de la Zona Típica.

- Levantamiento arquitectónico y topográfico de las líneas férreas, elementos ferroviarios, inmuebles y otros que forman parte del carácter ambiental ferroviario de la zona.
- Realizar un inventario de todos los inmuebles, líneas férreas y elementos singulares ferroviarios (vagones de tren, palancas de cambio de vías, pescantes, grúas, o cualquier otro elemento característico del ferrocarril).
- Levantamiento fotográfico del área a nivel de terreno y también aéreo mediante vuelos drones (300 dpi).
- Una vez registrado el lugar, se deberá realizar una propuesta metodológica de desarme, inventario, embalaje, traslado y resguardo de los elementos que serán retirados para la remediación de suelos y que posteriormente serán reintegrados al Patio Antofagasta.

Se deberá realizar dentro de los primeros 6 meses, posterior a la obtención de la RCA y no se podrán comenzar los trabajos de desarme del Patio Antofagasta hasta que la documentación se encuentre aprobada por el CMN. Deberá quedar descrito dentro de las actividades a incluir dentro del PAS 133 de intervención en Zona Típica.

Además, este trabajo de levantamiento, registro e informe de retiro y resguardo se considera como un insumo para el análisis y el trabajo que se realizará durante el desarrollo de los “Criterios y directrices de intervención en Patio Antofagasta” indicado a continuación.

Objetivo N°2: Criterios y directrices de intervención en Patio Antofagasta (ZT)

Debido a la habilitación de nuevos usos de suelos tras la remediación que se realizará en los patios de FCAB y en especial el Patio Antofagasta inscrito dentro de la ZT, es relevante realizar un trabajo de planificación urbana en miras de la futura utilización del suelo en este sector, teniendo en consideración la visión integral del patrimonio ferroviario-portuario de esta zona. Se solicita realizar un estudio que contribuya en un futuro al desarrollo programático y volumétrico dentro de la zona, que dé directrices claras de la imagen que deberá conservar este sector, resguardando el contexto y su calidad ferroviaria e histórica protegida por decreto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Por tanto, se requiere realizar un Plan Maestro del Patio Antofagasta, que comprenderá el estudio de la imagen urbana del lugar, definiendo propuestas de usos, porcentajes de construcción, ocupación de suelo, alturas, densidades (según normativa vigente) y la integración de los valores y atributos de este sector patrimonial. El Plan Estratégico deberá ser entregado y discutido en las mesas técnicas con el CMN y su Secretaría Técnica. Este producto constituirá un insumo para las entidades de planificación urbana en la elaboración o modificación de los instrumentos de planificación territorial (MINVU y Municipalidad por medio de un seccional, modificación Plan regulador comunal de Antofagasta o similar) que se elaboren en el futuro.

Este objetivo se deberá realizar entre el 6° mes y 1 año tras la aprobación de la RCA y deberá contar con la información del “Levantamiento, registro del Patio Antofagasta y metodología de desarme y resguardo” insumos necesarios para realizar la proyección de este Plan Maestro.

El titular, previamente a comenzar los trabajos, deberá realizar una carta Gantt con las fechas de los trabajos y reuniones que se sostendrán con CMN durante este periodo.

En caso de no ejecutar la actividad en los plazos señalados, esto deberá ser justificado e informado al CMN y SMA.

Objetivo N°3: Identificación de futuros gestores y/o administradores de los Inmuebles Patrimoniales.

Ante el inminente proyecto de remediación de los suelos que constituirá una pérdida y afectación de los valores y atributos del Patio Antofagasta, generando un impacto negativo, irreversible y permanente dentro de la ZT, se considera pertinente incorporar como uno de los objetivos de la mesa de trabajo la identificación de futuros gestores y/o administradores de los Inmuebles Patrimoniales y de espacios con valor patrimonial; esto con el objetivo de evitar que inmuebles y áreas con valor patrimonial queden en desuso y/o abandonados.

Este objetivo pretende evaluar diferentes alternativas (público-privado) para el uso futuro de inmuebles Patrimoniales, principalmente de aquellos presentes en el área de desarrollo del Proyecto, así como también de otros que son administrados actualmente por el Titular.

Los inmuebles y áreas de carácter patrimonial a considerar son:

a. Ejes Balmaceda y Bolívar.

La relación urbana que actualmente tiene el Patio Antofagasta con las calles Balmaceda y Bolívar, y el contexto histórico de este emplazamiento ferroviario, es un atributo necesario de conservar para el futuro. Para la elaboración de la propuesta se deberá tener en consideración el Patio Antofagasta hacia calle Balmaceda y su conexión con la poza histórica, el muelle y el mar, enfatizando su vinculación “portuariaferroviaria”; y hacia calle Bolívar el carácter cívico que tiene la explanada frente al “MH Estación Antofagasta-Bolivia” como espacio ferial o soporte a actividades culturales.

b. Inmuebles y elementos singulares del FFCC:

La generación de propuestas de usos futuros, así como de gestores y/o administradores, deberá contemplar los siguientes inmuebles:

- MH Estación de Pasajeros Antofagasta – Bolivia, ubicado dentro del Patio Antofagasta.
- Conjunto de casas para solteros y museo, ubicado dentro del Patio Antofagasta.
- Casas reubicadas junto a la estación, emplazadas dentro del Patio Antofagasta.
- Reintegración de vías ferroviarias la puesta en valor de los elementos industriales y ferroviarios del Patio Antofagasta.
- MH Edificio Patiño, ubicado dentro de la ZT.
- Estación Valdivia (ICH), ubicada dentro del Patio Sur a ser remediado.
- Hospital Inglés (ICH), ubicado dentro del Patio Bellavista a ser remediado.

El titular deberá elaborar una propuesta de usos futuros de los inmuebles, así como la identificación de los posibles gestores y/o administradores; lo que debe ser coherentes con el Plan Maestro descrito en el punto anterior.



Este tercer objetivo se realizará entre el segundo y tercer año tras la aprobación de la RCA y previo al comienzo de las faenas del Patio Antofagasta. En caso de no ejecutar la actividad en los plazos señalados, esto deberá ser justificado e informado al CMN y SMA.

12.2. Condición 2: Caracterización arqueológica subsuperficial Patio Norte.

El Consejo de Monumentos Nacionales a través de Oficio ORD N°1864 de fecha 22 de abril de 2021, señala que el titular no entregó los antecedentes relevantes del hallazgo de osamentas encontradas en el sector Patio Norte (adscritas al periodo histórico entre 1770 a 1800), según la datación radiocarbónica realizada por el Servicio Médico Legal. En este sentido la Línea de base arqueológico se encuentra incompleta, pues no ha sido posible evaluar la presencia de otros contextos de similares características en el Patio Norte. Por lo anterior, CMN indica que no se pudo evaluar la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

En función de lo anterior, se propone la realización de una caracterización arqueológica subsuperficial en el sector Patio Norte y, en especial, entorno a hallazgo bioantropológico identificado en diciembre del 2019.

En virtud de lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasa establece como condición que, el titular realice una caracterización arqueológica subsuperficial en el Patio Norte de FCAB una vez obtenida la RCA favorable y previo a la ejecución de las obras. Para lo anterior, deberá tramitar mediante el Formulario de Solicitud Arqueológico (FSA) la autorización que le permita realizar dicha caracterización. En caso de identificar un sitio arqueológico, deberá sectorialmente tramitar un permiso de rescate arqueológico en donde se haga cargo de recuperar un porcentaje representativo de dicho sitio si lo hubiere.

13°. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 13.1 Compromiso ambiental voluntario suspensión de las actividades de transporte en días hábiles, jueves y viernes, durante el desarrollo de la Fiesta de la Tirana Chica.	
Impacto asociado	Potencial obstrucción del acceso de participantes y visitantes a las festividades y procesiones asociadas a la Fiesta de la Tirana Chica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo de este compromiso voluntario es evitar una potencial interferencia, producto del flujo de camiones del Proyecto, en el desarrollo de la Fiesta de la Tirana Chica, que se realiza todos los años, de jueves a domingo de una semana que varía entre la última de julio o la primera de agosto.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto suspenderá las actividades de transporte en camiones que puedan interferir con el normal desarrollo de la Fiesta de la Tirana Chica durante los días hábiles, jueves y viernes, durante el periodo en el que se desarrolle esta festividad, para evitar una afectación al desarrollo de esta manifestación cultural por parte del Proyecto. Además, se suspenderán las actividades de desmantelamiento de infraestructura de gran envergadura durante la fase de construcción, y excavación de suelos durante la fase de operación de las diferentes etapas del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con la información recopilada en la Línea de Base de Medio Humano en el Sector Cordillera, correspondiente a las Unidades Vecinales 31, 36 y 37, se celebran festividades culturales e identitarias del Norte Grande, en la cual destaca la Fiesta de la Tirana Chica, que incluye bailes y procesiones en el mes de julio de cada año.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Para mayor detalle ver tabla 1 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Rutas de transporte asociadas a la Avenida Salvador Allende.</p> <p><u>Forma:</u> FCAB se pondrá en contacto con la Federación de Bailes Religiosos de Antofagasta durante la primera semana de julio de cada año de ejecución del Proyecto, para coordinar la fecha de suspensión de las actividades de transporte, que puedan estar asociadas a la Avenida Salvador Allende, por la salida de camiones desde el Sector Patios FCAB.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Todos los años en que se implemente el Proyecto, durante los días hábiles en los que se desarrolle la Fiesta de La Tirana Chica - jueves y viernes de una semana específica entre la última semana de julio y la primera agosto-, se suspenderán las actividades de transporte en camiones que puedan interferir con el normal desarrollo de esta festividad.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro en el Libro de Obras de las faenas del Sector Patios FCAB, en donde se indique la suspensión de actividades de transporte en camión que puedan interferir con la festividad durante los días hábiles (jueves y viernes), en los que se desarrolle la Fiesta de la Tirana Chica.
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá un registro de entrada y salida de camiones, en el cual se deberá evidenciar la suspensión del flujo de camiones que puedan interferir con la festividad, durante los días hábiles, jueves y viernes, en los que se realice la Fiesta de la Tirana Chica.</p> <p>Se registrará en el Libro de Obras del Sector Patios FCAB, la suspensión de actividades de transporte vía camión que puedan interferir con la festividad, durante los días hábiles en los que se realice la Fiesta de la Tirana Chica.</p> <p>El Titular remitirá a la SMA un informe anual que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, el que incluirá estos registros.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.1 del ICE.

Tabla 13.2 Compromiso ambiental voluntario programa de comunicación con la comunidad	
Impacto asociado	No tiene impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre de cada etapa, Sector Patios FCAB.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Implementar un programa que refuerce las comunicaciones de FCAB con las Unidades Vecinales circundantes al Sector Patios de FCAB, que permita informar a la comunidad sobre la ejecución de actividades relevantes del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará un Programa de comunicación con la comunidad, el cual servirá como espacio de comunicación formal entre FCAB y las Unidades Vecinales circundantes al Sector Patios FCAB, a través del cual se mantendrá informada a la comunidad de las actividades relevantes del Proyecto, tales como el inicio y término de cada Etapa, o el desarrollo de trabajos en las proximidades de receptores sensibles.</p> <p><u>Justificación:</u> Durante las actividades de participación ciudadana anticipada (PACA) desarrolladas por el Proyecto, se identificó la preocupación de la comunidad asociada a las Unidades Vecinales circundantes al Sector Patios FCAB, respecto de potencial afectación producto de la ejecución de las actividades y obras del Proyecto, dada su cercanía a este sector. En consideración a lo anterior se identificó la necesidad de desarrollar un Programa de comunicación con la comunidad</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>con el objetivo de informar acerca de las actividades relevantes del Proyecto, a los potenciales receptores asociados a cada Etapa de ejecución de este.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 2 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Unidades Vecinales que forman parte del Área de Influencia del Proyecto para el componente Medio Humano.</p> <p><u>Forma:</u> FCAB implementará un programa de comunicación con la comunidad con las Unidades Vecinales circundantes al Sector Patios FCAB, el que servirá como canal formal de comunicación para informar las fechas de inicio y término de cada Etapa, y las actividades relevantes del Proyecto, a realizar en cada una de ellas. Para lo anterior se utilizarán herramientas tales como talleres informativos, distribución de folletos informativos u otras similares.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Al inicio de cada Etapa del Proyecto, se informará a las Unidades Vecinales del Patio circundante, sobre aquellas actividades relevantes del Proyecto durante ese periodo en específico.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se mantendrán diversos registros asociados a la realización de las actividades de difusión del Proyecto a las Unidades Vecinales señaladas. Se podrá considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listado de asistencia a taller informativo o actividad similar. • Fotografías de registro de las actividades en línea (reuniones a través de videoconferencias). • Respaldo de entrega de informativos. • Cualquier otro registro que permita respaldar la comunicación de actividades relevantes a la comunidad.
Forma de control y seguimiento	<p>El Titular remitirá a la SMA un informe anual que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, el que incluirá los registros de comunicación de las actividades relevantes a las Unidades Vecinales contiguas al Patio en intervención.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Capítulo 12.1.2 del ICE.</p>

Tabla 13.3 Compromiso ambiental voluntario reposición de aquellos insumos o equipos que instituciones públicas utilicen para dar respuesta a eventuales emergencias del Proyecto.

Impacto asociado	No tiene impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> reposición de aquellos insumos o equipos menores que Bomberos de Chile, Carabineros de Chile u otra entidad pública haga uso para atender una emergencia asociada al Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> En caso de que se genere una emergencia que requiera el apoyo de servicios externos, el Titular se compromete a realizar la reposición de aquellos materiales, insumos o equipos menores que Bomberos de Chile, Carabineros de Chile u otra entidad pública haga uso para atender dicha emergencia, asociada al Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Con el objetivo de reponer estos recursos públicos, una vez finalizada la emergencia, el Titular se contactará con las entidades públicas que acudieron a atender la emergencia, para registrar los insumos, materiales o equipos menores utilizados con motivo de atender</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>la emergencia, para proceder a la compra de estos artículos y realizar la reposición de estos a la respectiva entidad pública.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 3 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comuna de Antofagasta, el lugar en específico será coordinado con la entidad pública respectiva.</p> <p><u>Forma:</u> Se coordinará de forma previa con la entidad pública respectiva, la modalidad de entrega de reposición insumos, materiales y equipos menores.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Una vez ocurrida la emergencia, el Titular se contactará con la entidad pública que acudió a atender la emergencia, para coordinar la reposición de los insumos, materiales y equipos menores.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de reunión previa para coordinar la gestión de los insumos, materiales y equipos que requieren ser repuestos a la entidad pública que atendió la emergencia. • Facturas y/o boletas de compra. • Acta de reunión de entrega de insumos, materiales y equipos para reposición a la entidad pública que atendió la emergencia.
Forma de control y seguimiento	<p>En caso de que ocurra una emergencia que requiera el apoyo de servicios externos que incurran en gastos de insumos, materiales o equipos menores, el Jefe de Medio Ambiente del Proyecto o cargo equivalente, elaborará un informe reportando el cumplimiento del compromiso.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Capítulo 12.1.3 del ICE.</p>

<p>Tabla 13.4 Compromiso ambiental voluntario circulación preferente de camiones en horario valle de tránsito vehicular.</p>	
Impacto asociado	<p>Modificación del nivel de servicio de las vías utilizadas por el Proyecto, producto del transporte vehicular durante la fase de construcción y operación.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	<p>Construcción y operación.</p>
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar la potencial interferencia generada por el tránsito de camiones durante la fase de construcción y operación del Proyecto, sobre el flujo vial de las rutas definidas para la circulación de camiones desde el Sector Patios FCAB hacia el Sector Portezuelo.</p> <p><u>Descripción:</u> El Proyecto priorizará la circulación preferente de camiones en horarios de menor tránsito vehicular, evitando o disminuyendo la salida de estos, entre las 7:00 y 9:00 horas y entre las 18:00 y 20:00 horas, con el objetivo de minimizar la potencial interferencia que se podría generar por el tránsito de camiones del Proyecto sobre las rutas viales definidas, que son utilizadas por la población local.</p> <p><u>Justificación:</u> Aun cuando el estudio de impacto vial señala que, el flujo del Proyecto no generará un impacto significativo sobre la vialidad de las rutas definidas para el transporte de suelos de excavación vía camiones, el Compromiso Ambiental Voluntario se presenta a solicitud de la autoridad, con el objetivo de priorizar la seguridad vial y el desplazamiento de la comunidad por las vías de tránsito asociadas al Proyecto.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 4 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	EIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Rutas de transporte utilizadas por camiones.</p> <p><u>Forma:</u> Se mantendrá en la garita de acceso a las faenas del Sector Patios FCAB, un registro de entrada y salida de camiones, en el cual se especificará el horario de salida y/o entrada, y el tipo de carga transportada.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realizará el registro diario de la salida y entrada de camiones en el acceso principal del Patio que se encuentre en proceso de habilitación del Sector Patios FCAB, durante las fases de construcción y operación de cada una de las Etapas del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro en el libro de obras del Proyecto de los del ingreso y salida de camiones, señalando el horario en el que se realizan los viajes, y la carga transportada, en que se refleja la disminución en la circulación de camiones, entre las 7:00 y 9:00 horas y entre las 18:00 y 20:00 horas.
Forma de control y seguimiento	El libro de obras con el registro de los ingresos y salidas de camiones se encontrará disponibles en la garita de acceso al Sector FCAB, para ser revisado cuando la autoridad así lo requiera.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.4 del ICE.

Tabla 13.5 Compromiso ambiental voluntario charlas de inducción paleontológica.

Impacto asociado	No tiene impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación, todas las etapas del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Instruir a todos trabajadores que realicen actividades de movimiento de tierras y excavaciones acerca del patrimonio paleontológico.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una charla de inducción patrimonial, cuyos contenidos contemplarán el componente paleontológico. La charla será realizada por un Paleontólogo con perfil profesional aprobado por el CMN, y entregará los conocimientos para la detección oportuna de hallazgos paleontológicos no previstos y el resguardo de dicho patrimonio. Complementario a lo anterior, el procedimiento a seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en 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 Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p><u>Justificación:</u> El Proyecto realizará excavaciones de los suelos, asociados a depósitos aluviales y coluviales modernos (Qa), Depósitos marinos aterrizados pleistocénicos (Qm) y Depósitos aluviales y coluviales antiguos (MPla), los cuales podrían albergar fósiles dadas sus características litológicas, pero sin que existan antecedentes de hallazgos paleontológicos en el área.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 5 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas serán realizadas en las instalaciones de FCAB ubicadas en la comuna de Antofagasta.</p> <p><u>Forma:</u> Las charlas asociadas al patrimonio paleontológico, serán</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>realizadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional para estos fines. Las charlas tratarán sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.</p> <p><u>Oportunidad:</u> las charlas de inducción se realizarán previo a la fase de construcción y operación de cada Etapa del Proyecto, y cada vez que incorpore personal nuevo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	El Titular remitirá a la SMA y autoridad técnica correspondiente (CMN) un informe de monitoreo con periodicidad mensual elaborado por un arqueólogo/a o licenciado en arqueología, en este informe se incluirá un listado con firma de asistentes a la charla de inducción paleontológica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.5 del ICE.

Tabla 13.6 Compromiso ambiental voluntario ficha de registro para materiales asociados a Huella P5.	
Impacto asociado	No tiene impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción de la etapa 1 – Sector Portezuelo
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar fichas de registro arqueológico de los materiales hallados en el Sitio P5 – Rasgo Lineal “Huella P5”, identificado al Oeste del camino de acceso del Sector Portezuelo.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una ficha de registro arqueológico para los materiales asociados a la Huella P5, la ficha incluirá la ubicación del material patrimonial, descripción e identificación del rasgo, caracterización y un registro fotográfico del material. Esta actividad será realizada por un arqueólogo/a o licenciado en arqueología.</p> <p><u>Justificación:</u> El sitio P5 Rasgo Lineal “Huella P5” se emplaza dentro del área de Estudio, ubicado a una distancia de 44,7 metros al lado Oeste del camino de acceso del Sector Portezuelo, sin embargo, se encuentra fuera del Área de Influencia del Proyecto, en consecuencia, no será afectado por las obras y actividades del Proyecto. No obstante, en atención a lo solicitado por la autoridad se elaborará una ficha de registro aparte para los elementos hallados en la Huella P5.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 6 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Sitio P5, Rasgo Lineal “Huella P5” del Sector Portezuelo.</p> <p><u>Forma:</u> Un arqueólogo/a o licenciado en arqueología, previo al inicio de la fase de construcción de la etapa 1 del Sector Portezuelo, realizará una prospección arqueológica en terreno de la Huella P5, los resultados de esta actividad serán incluidas en el informe que contendrá las fichas de registro arqueológico de los materiales hallados en este Sitio.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El registro arqueológico de la Huella P5 será implementado una vez obtenida la RCA, previo al inicio de la fase de construcción de la Etapa 1 del Sector Portezuelo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Fichas de registro arqueológico de los materiales hallados en la Huella P5.
Forma de control y	Al finalizar esta actividad, el Titular enviará a la SMA un informe con los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

seguimiento	resultados de las fichas de registro arqueológico de los materiales y registro fotográfico de la actividad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.6 del ICE.

Tabla 13.7 Compromiso ambiental voluntario humectación previa a habilitación de caminos en sector Patios FCAB.

Impacto asociado	<p>Impactos no significativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación temporal de la calidad del aire por generación de material particulado. • Afectación temporal de la calidad del aire por presencia de Plomo en emisiones de material particulado (MP10). • Afectación temporal de la calidad del aire por generación de material particulado sedimentable
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación de todas las etapas del Sector Patios FCAB.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Control de material particulado en la actividad de habilitación de caminos interiores del Sector Patios FCAB, particularmente durante la nivelación del terreno.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante las actividades de habilitación de caminos internos del Sector Patios FCAB, previo a la nivelación del terreno, se realizará la humectación de los suelos como medida adicional para el control de polvo.</p> <p><u>Justificación:</u> Para minimizar las emisiones de material particulado durante las actividades de habilitación de los caminos internos del Sector Patios FCAB, se contempla como medida adicional realizar la humectación de los suelos previo a la nivelación de los caminos interiores.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Caminos interiores del Sector Patios FCAB.</p> <p><u>Forma:</u> La humectación se realizará mediante un camión de riego, una vez previo a la nivelación del terreno del trazado de los caminos que se habilitarán para el tránsito de maquinaria y vehículos durante la Fase de Construcción y Operación de cada Etapa del Proyecto, en el Sector Patios FCAB.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la Fase de Construcción y Operación de todas las Etapas del Sector Patios FCAB.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se registrará en el libro de obras, cada vez que se realice la humectación de los suelos, previo a las actividades de nivelación del terreno donde serán trazados y habilitados los interiores del Sector Patios FCAB.
Forma de control y seguimiento	En el libro de obras con los registros de la ejecución de la humectación de los suelos previo a la habilitación de caminos, se encontrará disponible en la garita de acceso al Sector FCAB, para ser revisado cuando la autoridad así lo requiera.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.7 del ICE.

Tabla 13.8 Compromiso ambiental voluntario monitoreo de agua subterránea en Sector Patios FCAB

Impacto asociado	Impacto no significativo: Afectación temporal de la calidad del agua subterránea producto de afloramiento en las excavaciones, en Sector
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Patios FCAB.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación de todas las etapas del Sector Patios FCAB.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Verificar que las actividades asociadas a la remediación del suelo en el Sector Patios FCAB no generaran alteraciones en la calidad del agua subterránea.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo de la calidad del agua subterránea a través de la toma de muestras desde los pozos existentes dentro del Sitio, incluyendo aquellos instalados dentro del Sitio, pero cerca del perímetro del mismo. Esto últimos considerados como representativos de las condiciones aguas arriba.</p> <p><u>Justificación:</u> El monitoreo de la calidad del agua subterránea en el Sector Patios FCAB, se implementará para verificar que no se producirán alteraciones en la calidad del agua subterránea, producto de los trabajos de remediación en el Sitio.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 9 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Al interior de los patios FCAB.</p> <p><u>Forma:</u> Las muestras de agua subterránea serán tomadas de cada uno de los pozos de monitoreo existentes en el Sitio, que fueron usados durante la ejecución del plan de Muestreo, y siguiendo el mismo procedimiento utilizado para la caracterización del agua subterránea en el EIA.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se iniciará por lo menos seis meses antes del inicio de las excavaciones asociadas a la remediación del Sitio con una frecuencia semestral. El monitoreo se mantendrá con la misma frecuencia durante los períodos en que se realicen excavaciones asociadas a la remediación del Sitio y se mantendrá hasta máximo seis meses después de terminada la remediación en cada Patio. En el caso que por algún motivo se suspendan las excavaciones, también se suspenderá el monitoreo mencionado.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Resultados de análisis de las campañas de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	El Titular remitirá a la SMA un informe anual que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, el que incluirá los resultados del monitoreo de Agua subterránea.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.8 del ICE.

Tabla 13.9 Compromiso ambiental voluntario priorización de contratación de mano de obra local.

Impacto asociado	No tiene impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo de este compromiso ambiental voluntario es dar prioridad a la contratación de mano de obra local para la ejecución de las distintas fases y Etapas del Proyecto, en concordancia con los lineamientos actuales de contratación de FCAB.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular tomará contacto con la Oficina Municipal de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>Información Laboral (OMIL) de la Municipalidad de Antofagasta para solicitar un listado de oferta laboral disponible, priorizando la posible contratación de mano obra local en la medida de que exista oferta laboral calificada, para desarrollar las actividades requeridas durante la ejecución del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Vinculación con los lineamientos actuales de contratación de FCAB.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 10 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.</p> <p><u>Forma:</u> El Titular previo a la fase de construcción, operación y cierre de cada Etapa, en caso de requerir mano de obra, priorizará la contratación de mano de obra local solicitando el listado de oferta laboral disponible de la OMIL de Antofagasta.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo a la fase de construcción, operación y cierre de cada Etapa del Proyecto, cada vez que se requiera contratar mano de obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo de la(s) solicitud(es) de listado de oferta laboral disponible a la OMIL de Antofagasta. Registro de contratos del personal, en el que se aprecie el porcentaje de contratación de mano de obra local.
Forma de control y seguimiento	El titular remitirá un informe anual que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, en el cual se incluirá el registro de la mano de obra local contratada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.9 del ICE.

Tabla 13.10 Compromiso ambiental voluntario formación de una mesa de trabajo patrimonial entre el Consejo de Monumentos Nacionales y FCAB.	
Impacto asociado	No tiene impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción etapa 1.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo de este compromiso ambiental voluntario es promover la formación de una mesa de trabajo con la participación del Consejo de Monumentos Nacionales y FCAB, para abordar temas patrimoniales asociados a las instalaciones de FCAB.</p> <p><u>Descripción:</u> El titular gestionará la formación de una mesa de trabajo con la oficina técnica regional de Antofagasta del Consejo de Monumento Nacionales y la oficina nacional para abordar el componente patrimonial relacionado a las instalaciones con valor patrimonial de FCAB en la ciudad de Antofagasta.</p> <p><u>Justificación:</u> Durante la tramitación ambiental del presente Proyecto Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios, han surgido requerimientos de información patrimonial por parte del CMN que no se vinculan directamente con las actividades de remediación objeto del Proyecto, es por lo que, en el presente compromiso, se propone coordinar la formación de una mesa de trabajo para tratar dichos temas relacionados a la Zona Típica del Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta con el CMN.</p> <p>Para mayor detalle ver tabla 11 del Anexo M “compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la segunda Adenda Complementaria del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	EIA, y apartado 13.2.1 “Condición 1: Incorporación de objetivos específicos al Compromiso Ambiental Voluntario “Formación de una mesa de trabajo patrimonial entre el Consejo de Monumentos Nacionales y FCAB” del presente ICE.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La formación de la mesa técnica se coordinará con el CMN para desarrollarse en las dependencias de FCAB o la oficina regional de Antofagasta del CMN. <u>Forma:</u> El Titular durante la fase de construcción de la Etapa 1, coordinará la formación de la mesa técnica con la oficina regional de Antofagasta del Consejo de Monumentos Nacionales y la oficina nacional. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción de la Etapa 1 del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo de las gestiones realizadas por FCAB para la formación de la mesa de trabajo con el CMN (Carta de Invitación al CMN).
Forma de control y seguimiento	El titular remitirá un informe anual que consolidará el Plan de Seguimiento Ambiental, en el que se incluirán las comunicaciones con el CMN que respalden las acciones desarrolladas para la conformación y desarrollo de una mesa de trabajo con el CMN, tales como la carta de invitación para la conformación de la mesa de trabajo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 12.1.10 del ICE.

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

14.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Tabla 14.1.1 Contingencia inundación por precipitaciones intensas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones o medidas a implementar	Se establecerá un programa de seguimiento de las condiciones meteorológicas, el cual será supervisado y se generará un boletín de alerta y se evaluará en terreno el procedimiento para actuar de acuerdo con las medidas establecidas en el Plan de Emergencias. <ul style="list-style-type: none"> • Contención y cubrimiento de acopios de material a fin de evitar derrames. • Verificación de encauzamientos de aguas lluvia y áreas de contención de derrames. • Verificación previa de suministros: agua, alimentos, baterías y equipos de comunicación autónomos. • Inspección visual del sistema recolector de aguas lluvia. • Inspecciones visuales a estado de los muros perimetrales del relleno de seguridad (aplicable solo a Sector Portezuelo). • Finalizada la vigencia del Boletín de alerta, se podrá mantener la situación de Preemergencia sin especificar nivel.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de la revisión de las condiciones climáticas. • Se mantendrá un protocolo general en caso de que se active un Plan de Alerta Temprana por condiciones climáticas extremas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de	Tabla 8.1.1 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

evaluación que contenga la descripción detallada	
--------------------------------------------------	--

Tabla 14.1.2 Contingencia por sismos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la normativa aplicable en el diseño de ingeniería. • Se procurará mantener la seguridad de las excavaciones, estabilizando los taludes de corte, ya sean estos provisorios o definitivos. • Los trabajos de movimiento de tierra se realizarán procurando la intervención sólo del terreno necesario, evitando intervenir mayor terreno al planificado. • Se instalará señalización en aquellos lugares que presenten mayor susceptibilidad de ocurrencia de deslizamiento de material o peligros. • Se realizarán charlas informativas respecto a los mecanismos de respuesta frente a un evento de sismo. • Mantener en buenas condiciones los sistemas eléctricos. • Se deberán demarcar aquellas zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias inflamables, que ante un evento de sismo puedan representar un riesgo. • Se realizarán capacitaciones previo a la fase de construcción, indicando las instrucciones a seguir en caso de un sismo de gran magnitud. • Se realizarán simulacros periódicamente en el cual participarán todos los trabajadores de forma obligatoria. <p>Para más detalles ver tabla 6 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores acerca de las acciones a realizar durante un sismo. • Se mantendrá un registro de inspecciones visuales de instalaciones, equipos de emergencia, estado de señalética y vías de evacuación. • Se mantendrá un programa con fechas periódicas de los simulacros.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.2 del ICE.

Tabla 14.1.3 Contingencia por tsunamis.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Patios Antofagasta y Bellavista.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones a todo el personal previo al inicio de la fase de construcción, acerca de respuesta a emergencia y uso



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>adecuado de equipos de comunicación durante una emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán habilitados y despejados los accesos y salidas de trabajo del Proyecto. • Se mantendrán señalizadas y libres de obstáculos las vías de evacuación y zonas de seguridad del Proyecto. <p>Para más detalles ver tabla 7 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores acerca de las acciones a realizar durante un Tsunami. • Se realizarán inspecciones visuales del estado de señalética y vías de evacuación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.3 del ICE.

Tabla 14.1.4 Contingencia por remoción en masa.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones a todo el personal previo al inicio de la fase de construcción, acerca de respuesta a emergencia y uso adecuado de equipos de comunicación durante una emergencia. • Se mantendrán habilitados y despejados los accesos y salidas de trabajo del Proyecto. • Se mantendrán señalizadas y libres de obstáculos las vías de evaluación y zonas de seguridad del Proyecto. • Se delimitarán y señalizarán las áreas de riesgo de derrumbe o deslizamiento de material. • Se efectuarán revisiones diarias de las condiciones climáticas, con la finalidad de establecer una alerta temprana. <p>Para más detalles ver tabla 8 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores acerca de las acciones a realizar durante un aluvión. • Se realizarán inspecciones visuales del estado de señalética y vías de evacuación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.4 del ICE.

Tabla 14.1.5 Contingencia por incendios y/o explosiones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal sobre el uso adecuado de los equipos de comunicación (celular, equipo de radio o equivalente) durante una emergencia. • Se exigirá que todas las maquinarias cuenten con sus respectivos extintores individuales. • Se prohibirá fumar y hacer cualquier tipo de fuego en las áreas de trabajo. • Toda persona, al sentir fuerte olor a combustible que no esté asociado a las actividades del Proyecto, deberá alejarse del área, excepto aquellas que conozcan sus propiedades y que por lo tanto podrán actuar con conocimiento y discernimiento. • Se realizarán inspecciones periódicas de elementos extintores de fuego. <p>Para más detalles ver tabla 9 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores. • Se mantendrá un registro de mantenciones e inspecciones a elementos de extinción de fuego.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.5 del ICE.

Tabla 14.1.6 Contingencia por derrame producto de accidente de vehículos livianos y pesados.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos, materiales, suelos, residuos, entre otros y operación de maquinaria pesada.
Acciones o medidas a implementar	<p>Medidas de contingencia en caso de derrame producto de accidente de vehículos pesados y vehículos livianos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo conductor contratado para conducir camionetas, camiones o maquinaria pesada será personal calificado, deberá contar con autorización para conducir vehículos livianos o pesados, hoja de vida de conductor al día y examen psicosenotécnico anual vigente. • Se mantendrá un registro del personal autorizado para transitar en vehículos dentro del área del Proyecto, el cual será verificado y controlado permanentemente por el prevencionista de riesgos del personal contratista. • Estará prohibido el uso de celular u otro dispositivo durante la conducción. • Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas al día y gases vigentes, así como sus permisos de circulación al día, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. • El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>específicos correspondientes otorgados por la Dirección de Vialidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las rutas de transporte internas para vehículos y peatones se encontrarán debidamente demarcadas y señalizadas. • Se respetarán los límites de velocidad dispuestos en la señalización de las vías de circulación dentro de los sectores del Proyecto y los establecidos por las normas de tránsito en calles y carreteras. • Se mantendrá en orden y buen estado los equipos de emergencia de los vehículos, tales como extintor, dispositivos reflectantes para emergencia, botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación, así como también el estado mecánico del vehículo. <p>Medidas adicionales de prevención de contingencias, en caso de accidente vehicular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las rutas de transporte vial que transitarán los camiones se informaran previamente a cada operario, las cuales ya se encuentran definidas por el Proyecto. • Previo a la fase de construcción de la Etapa 1 del Proyecto, se informará a las autoridades competentes sobre el inicio de las actividades de transporte. • Los camiones que transporten suelos excavados saldrán encarpados desde el Sector Patios FCAB hasta el sitio de disposición final. • El contratista implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna, el cual permanecerá al interior de cada vehículo de carga. • Se capacitará a los conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro en la ruta. <p>Medidas a considerar en caso de accidente de trayecto donde el transportista no pueda comunicarse por sus propios medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones contarán con un sistema de GPS, en el caso de detectar una detención no programada o prolongada de acuerdo a los tiempos estimados para el transporte del camión, el Jefe de emergencias se comunicará directamente con el conductor. • En caso de que el conductor no dé respuesta al llamado se procederá a activar el respectivo plan de emergencia en caso de accidentes vehiculares de vehículos livianos y/o pesados. <p>Para más detalles ver tabla 10 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de vehículos que ingresan a los sectores del Proyecto. • Registro de conductores calificados para ingresar a los sectores del Proyecto.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.6 del ICE.

Tabla 14.1.7 Contingencia por afectación a bienes patrimoniales durante excavaciones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción	Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

asociada	
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se contempla implementar como medida preventiva, la capacitación a todo el personal de la obra, para instruir al contratista y su equipo de trabajo sobre la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y su respectivo reglamento. • FCAB cuenta con un procedimiento ambiental para hallazgo arqueológico o paleontológico. <p>Para más detalles ver tabla 11 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro capacitaciones a trabajadores que ejecuten labores de excavaciones.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.7 del ICE.

Tabla 14.1.8 Contingencia durante la excavación.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal acerca de la posibilidad de encontrar distintos elementos durante las faenas de excavación: tuberías subterráneas, estructuras subterráneas o postaciones eléctricas. Se dará instrucción acerca de las medidas a implementar en caso de un hallazgo de este tipo. • Se contará con un procedimiento específico antes de realizar las excavaciones, que contará con una planificación del trabajo indicando las características de éste, tales como: sector a intervenir, tipo de trabajo, ubicación, duración, horario y maquinaria a utilizar. • FCAB cuenta con un instructivo para trabajos de movimientos de tierra en faja ferroviaria y Patios FCAB, el cual será aplicable para el presente Proyecto y se encuentra disponible en el Anexo 8.5 del EIA. <p>Para más detalles ver tabla 12 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones a trabajadores acerca de los riesgos de los trabajos de excavación.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.8 del ICE.

Tabla 14.1.9 Contingencia derrumbe durante la excavación.	
Fase del Proyecto a la	Fase de operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

que aplica	
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los trabajadores que realicen actividades de excavaciones serán capacitados previo a la fase de operación. • El Jefe de Área deberá efectuar una revisión diaria del borde superior de la excavación, con el fin de advertir la posible aparición de grietas que pueden indicar alguna posible falla en el terreno. • Se revisará, en caso de que aplique, los refuerzos, las cuñas y las entibaciones para asegurar que mantengan sus características estructurales. • Inspeccionar las excavaciones después de precipitaciones, de un sismo u otro suceso que ponga en peligro la faena o alguna parte de ella y deben aumentarse las protecciones y defensas si es necesario. • FCAB cuenta con un instructivo para trabajos de movimientos de tierra en faja ferroviaria y Patios FCAB. <p>Para más detalles ver tabla 13 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspección diaria de las excavaciones.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.9 del ICE.

Tabla 14.1.10 Contingencia afectación de instalaciones patrimoniales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Patio Antofagasta del Sector Patios FCAB.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal acerca de la Zona Típica en la cual se emplaza el Patio Antofagasta, y la forma de manejo de los inmuebles patrimoniales y el Monumento Histórico Estación Ferrocarril Antofagasta a Bolivia. La capacitación tiene por objetivo sensibilizar a los trabajadores para que respeten las medidas de resguardo y preservación de los elementos asociados a la Zona Típica. • Se delimitarán los edificios patrimoniales durante la ejecución de excavaciones cercanas. • Se considera una distancia de resguardo al Monumento Histórico e inmuebles patrimoniales para evitar la afectación de ellos (Sección 1.7.1.1.1 del Capítulo 1 del presente EIA). Además, se considera trabajar con maquinaria de menor tamaño cercano a estos elementos patrimoniales. <p>Para más detalles ver tabla 14 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones a trabajadores acerca del patrimonio cultural.
Referencia al ICE o documentos del	Tabla 8.1.10 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
----------------------------------------------------------------	--

Tabla 14.1.11 Contingencia rotura de maxisacos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB y Portezuelo
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una capacitación previa a la fase de operación, a todos los trabajadores que ejecuten labores asociadas al manejo de maxisacos. • Antes de realizar el relleno de maxisacos, se verificará mediante una inspección visual que se encuentre en buen estado. • Realización de controles periódicos a los equipos de carga y descarga (camión pluma, grúa móvil, grúa horquilla, etc.) <p>Para más detalles ver tabla 15 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones a trabajadores que ejecuten labores asociadas al manejo de material impactado en maxisacos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.11 del ICE.

Tabla 14.1.12 Contingencia derrame de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB y Portezuelo
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán charlas de capacitación previo a cada fase del Proyecto sobre el manejo de residuos sólidos. • Las zonas de manipulación y acopio de residuos contarán con la debida señalización: en el caso de los residuos industriales, éstos contarán además con información y señalización respecto a sus características, enfatizando los peligros inherentes a su manejo, medidas precautorias e información sobre los primeros auxilios a efectuar ante alguna eventualidad. • Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de elementos de protección personal (EPP) adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de seguridad apropiadas. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. • Como parte de las medidas de prevención de riesgos, se contará con un procedimiento de acción ante eventuales contingencias, con el fin de salvaguardar la vida de todos los operarios y personas que ingresen al sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>Medidas en caso de contingencia de derrame por rotura o mal funcionamiento del contenedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un kit antiderrame dispuesto en el sitio de almacenamiento. • Para prevenir rotura de contenedores, se realizará el retiro periódico de residuos con el fin de no sobrepasar los contenedores destinados a estos efectos. • Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas. <p>Medidas en caso de contingencia de incendio en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos industriales no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la limpieza del lugar de forma periódica y sus áreas anexas, con la finalidad de evitar la acumulación de elementos extraños que pudiesen ocasionar un incendio. • Se contará con elementos para combatir fuego (extintores manuales), los cuales serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. • Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo. Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. <p>Medidas en caso de contingencia de caída de objetos sobre las personas por sismos en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos industriales no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la acumulación excesiva de residuos industriales sólidos no peligrosos en el sitio, lo cual estará dado tanto por el orden como por el retiro de residuos a cargo de un tercero autorizado. • Disponer los residuos industriales sólidos no peligrosos de manera ordenada. • Verificar el uso de los elementos de protección personal, por parte de todos los trabajadores, mientras se encuentren desarrollando sus actividades y sobre todo cuando se encuentren expuestos a situaciones de riesgo. <p>Para más detalles ver tabla 16 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se llevará un registro periódico en cada área de almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos indicando el volumen y tipo de residuo almacenado.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.12 del ICE.

Tabla 14.1.13 Contingencia derrame de residuos peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, sector Portezuelo y rutas de Transporte.
Acciones o medidas a	Medidas de contingencia en caso derrame en la Bodega de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

implementar	<p>Almacenamiento Temporal de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección y revisión del buen estado de los contenedores. • Revisión periódica de los sistemas de contención de derrames de la BAT de residuos peligrosos, verificando su estado y que sean capaces de contener los volúmenes normados en caso de derrame. • Se mantendrá un instructivo y señalética para el manejo de volcamientos y contención de derrame. <p>Medidas de contingencia en caso de incendio en la Bodega de Almacenamiento Temporal de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal sobre el uso de extintores. • Mantener ordenada y aseada el área de almacenamiento de residuos peligrosos y alrededores de la bodega, manteniendo el camino de acceso libre de cualquier obstáculo. • Los extintores serán cometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. <p>Para más detalles ver tabla 17 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Existirá un encargado de actualizar los registros cada vez que se realice el ingreso de residuos a la BAT, así como las salidas de residuos peligrosos a disposición final. • Se realizarán inspecciones visuales periódicas a fin de constatar que no ocurren derrames o fugas y se mantenga un buen estado de la bodega.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.13 del ICE.

Tabla 14.1.14 Contingencia derrame de residuos líquidos industriales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Sistema de lavado de ruedas sector Patios FCAB y sector Portezuelo.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • El área de lavado se encontrará impermeabilizada, como medida de protección para evitar la contaminación del suelo, el cual será revisado periódicamente para detectar cualquier imperfección o desgaste de material. • El área de lavado se encontrará en contra pendiente, permitiendo que el efluente del lavado resultante se acumule en las fosas ubicadas en el extremo inferior de menor cota de la losa, con el objetivo de evitar derrames. • En caso de eventos climáticos, las piscinas de decantación serán cubiertas con un polietileno de alta densidad, para evitar que el agua lluvia se mezcle con el agua residual acumulada en las piscinas y se genere un eventual derrame, además en este período se revisará constantemente la capacidad de llenado de los sitios de lavado, para evitar su llenado con posterior desbordamiento. <p>Para más detalles ver tabla 18 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Complementaria del EIA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspecciones periódica de la losa y fosas. • Registro de inspección post evento climático de precipitación intensa.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.14 del ICE.

Tabla 14.1.15 Contingencia durante la operación del relleno de seguridad.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Operación relleno de seguridad en sector Portezuelo.
Acciones o medidas a implementar	<p>Las medidas específicas de acuerdo con los riesgos identificados durante la operación del relleno de seguridad se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción del relleno de seguridad incluirá un estricto control de calidad y certificación de las uniones de la geomembrana del sistema de impermeabilización. • Ante información meteorológica de la posibilidad de una tormenta, se realizará inmediatamente una revisión del sistema perimetral de interceptación y evacuación de escorrentías superficiales. • Ante la posibilidad de un evento, se dispondrá de un equipo de bombeo en caso de inundación. <p>Medidas de contingencia en caso de falla en el sistema de impermeabilización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán mediciones de calidad de aguas subterráneas a través de pozos de monitoreo considerados por el Proyecto, con el objetivo de detectar variaciones significativas de los parámetros de calidad de aguas que determinen la existencia de alguna falla del sistema de impermeabilización. • Registro de mediciones de calidad de aguas subterráneas. <p>Para más detalles ver tabla 19 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de empresa certificada a realizar la instalación del sistema de impermeabilización. • Registro de mediciones de calidad de aguas subterráneas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.15 del ICE.

Tabla 14.1.16 Contingencia falla en equipos de carga y transporte de material.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Parte, obra o acción asociada	Carga y descarga de maxisacos y disposición de maxisacos en celdas de seguridad.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Los operadores de maquinaria deberán estar debidamente capacitados para sus tareas y contar con licencia de conducir correspondiente. • Las grúas móviles deben estar dotadas de gatos estabilizadores extensibles al 100%, con su correspondiente almohadilla. Para los casos particulares depende de resultados de evaluación de riesgo. Las barras estabilizadoras deben estar señalizadas con elemento reflectante y de alta visibilidad. • Los equipos de levante deben contar con tablas de carga (de fábrica) indicando los límites de trabajo visible y legible para el operador (en español), las cuales no deben ser sobrepasadas. • Camiones grúa (telescópico) y grúas móviles deben tener luces externas tipo semáforo de indicación de la capacidad del equipo. • Todos los equipos de izaje de cargas móviles, tales como grúas móviles, deben estar provistos de alarmas o aparatos sonoros que indiquen su movimiento en retroceso y giro. <p>Para más detalles ver tabla 20 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro acreditación de trabajadores para realizar labores en maquinaria pesada. • Registro de certificados de maquinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.16 del ICE.

Tabla 14.1.17 Contingencia derrame, fuga, rebalses de sus efluentes y fallas en el funcionamiento de la fosa séptica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Operación de la fosa séptica sector Portezuelo.
Acciones o medidas a implementar	<p>Para prevenir contingencias tales como derrames/fugas/rebalses de efluentes líquidos se establecen las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el correcto control de lodos con el objeto de asegurar y evitar el desgaste de válvulas de la fosa. • Supervisión y control de los flujos que ingresan y salen del sistema proyectado, a objeto de no superar la capacidad de diseño de la instalación. • Realizar las mantenciones y limpiezas vigentes conforme lo establecido por la empresa fabricante del sistema. <p>Para prevenir olores molestos frente a problemas operacionales o en condiciones de funcionamiento normal se implementará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza periódica de la fosa. • Revisión periódica de las cámaras de inspección y de registro. • Mantenciones periódicas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	Para más detalles ver tabla 21 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro del óptimo funcionamiento de la fosa séptica, el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.17 del ICE.

Tabla 14.1.18 Contingencia interacción con fauna silvestre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Portezuelo.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una capacitación a todos los trabajadores del Proyecto, ante la posibilidad de que especímenes de fauna silvestre puedan circular por el área del Proyecto y ser afectados por obras y actividades asociadas. • Los residuos domiciliarios serán dispuestos en contenedores cerrados para evitar atracción de individuos de fauna. • Se implementará un control de velocidad dentro de todos los sectores del Proyecto. • Quedará prohibido la caza, captura y maltrato de fauna silvestre, así como la recolección de huevos y manipulación de nidos. • Quedará prohibido a los trabajadores alimentar a la fauna silvestre que pueda transitar en los frentes de trabajo o áreas del Proyecto. • Se prohibirá la disposición de desechos orgánicos o restos de comida en lugares no habilitados. • Se prohibirá a los trabajadores el ingreso y/o mantención de animales domésticos en toda el área del Proyecto y en los frentes de trabajo. <p>Para más detalles ver Anexo 11 de la Adenda y tabla 22 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de charla de capacitación acerca de la protección a fauna silvestre. • Ficha asistencia a capacitación sobre la protección a la fauna silvestre.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.18 del ICE.

Tabla 14.1.19 Contingencia afloramiento de aguas subterráneas durante las excavaciones de los Patios FCAB.	
Fase del Proyecto a la	Fase de operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

que aplica	
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB.
Acciones o medidas a implementar	<p>En el caso de una contingencia de esta naturaleza, se implementarán las siguientes acciones para asegurar que las obras de proyecto no afectan la calidad del agua subterránea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de excavación asociado a la remediación de suelo contempla el avance en capas de 0,30 m. de espesor usando maquinaria de pequeño tamaño, por lo tanto, podrá detectarse la franja capilar antes de llegar al nivel del agua subterránea. • Se capacitará a los trabajadores que realicen actividades de excavación sobre la oportuna detección de franja capilar. • En el caso de que ocurra una contingencia, se reportará a la DGA, Región de Antofagasta, mediante correo electrónico, en un plazo no mayor a 24 horas desde ocurrida la contingencia. • El reporte contendrá las coordenadas UTM, cota (m.s.n.m) y profundidad alcanzada durante la excavación del frente de trabajo en el que ocurra la contingencia. • Cada punto asociado a una contingencia será adecuadamente identificado en terreno, para lo cual se demarcará con una estaca y banderín de identificación. • Una vez emitido el informe definitivo que incluirá los resultados del monitoreo, se definirá la pertinencia de implementar, medidas adicionales de control asociadas al recurso hídrico, las que serán visadas por la DGA, Región de Antofagasta. <p>Para más detalles ver tabla 23 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la excavación y de las acciones implementadas. • Ficha asistencia a capacitación de los operadores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.19 del ICE.

14.2. PLAN DE EMERGENCIAS

Tabla 14.2.1. Emergencia inundación por precipitaciones intensas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud del evento, se activará el Protocolo de Contingencia para dar la alerta de emergencia y proceder a evacuar hacia las zonas seguras. • Los trabajadores se deberán dirigir a la zona de seguridad y esperar las instrucciones del personal entrenado. • Una vez producido el evento, se evaluarán los daños de las estructuras físicas de las distintas instalaciones apoyado por los departamentos específicos de cada área, según su afectación,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>verificará el estado de las excavaciones, áreas de almacenamiento de residuos e instalaciones en general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de que existan daños que impidan el funcionamiento normal de las instalaciones, no se retomarán las actividades hasta que sean subsanadas y será informado a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.1 del ICE.

Tabla 14.2.2 Emergencia por sismos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud del evento, se activará el Protocolo de Contingencia para dar la alerta de emergencia y proceder a evacuar hacia las zonas seguras • Los trabajadores se deberán dirigir a la zona de seguridad y esperar las instrucciones del personal entrenado. • Una vez producido el evento, se evaluarán los daños de las estructuras físicas de las distintas instalaciones apoyado por los departamentos específicos de cada área, según su afectación, verificará el estado de las excavaciones, áreas de almacenamiento de residuos e instalaciones en general. • En caso de que existan daños que impidan el funcionamiento normal de las instalaciones, no se retomarán las actividades hasta que sean subsanadas y será informado a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.2 del ICE.

Tabla 14.2.3 Emergencia por tsunamis.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Patios Antofagasta y Bellavista.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud del evento, se activará el Protocolo de Contingencia para dar la alerta de emergencia y proceder a evacuar hacia las zonas seguras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se evacuará a trabajadores a zona de seguridad fuera del área inundable, específicamente para el sector Patios FCAB. • Una vez producido el evento, se evaluarán los daños de las estructuras físicas de las distintas instalaciones apoyado por los departamentos específicos de cada área, según su afectación, verificará el estado de las excavaciones, áreas de almacenamiento de residuos e instalaciones en general. • En caso de que existan daños que impidan el funcionamiento normal de las instalaciones, no se retomarán las actividades hasta que sean subsanadas y será informado a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.3 del ICE.

Tabla 14.2.4 Emergencia por remoción en masa.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras y si es pertinente se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Inmediatamente, se delimitará un área de restricción, donde sólo podrá ingresar personal entrenado. • Realizar un censo de los trabajadores en el área de derrumbe o remoción, e identificar si existen personas lesionadas, atrapadas y/o desaparecidas. • En caso de que pudiese haber daño a la infraestructura e instalaciones del Proyecto por efecto de una remoción en masa, se evaluará también la factibilidad de reparación o reconstrucción de éstas, de manera de garantizar la integridad de los trabajadores en el desarrollo posterior del Proyecto. <p>Para más detalles ver tabla 8 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.4 del ICE.

Tabla 14.2.5 Emergencia por incendios y/o explosiones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, Sector Portezuelo y rutas de transporte.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se procederá a evacuar el área por orden del Jefe correspondiente. • Se activará el procedimiento contra incendios, utilizando implementos y sistemas de control de incendios solo en el caso que este sea controlable. • Todo el personal se deberá dirigir a la zona de seguridad establecida, se realizará un conteo y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • En caso de que por las características del siniestro se prevea un dificultoso control o riesgo que la situación pueda escapar de control, se procederá a dar inmediato aviso a Bomberos y Carabineros. <p>Para más detalles ver tabla 9 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.5 del ICE.

Tabla 14.2.6 Emergencia por derrame producto de accidente de vehículos livianos y pesados.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos, materiales, suelos, residuos, entre otros y operación de maquinaria pesada.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • El chofer del vehículo será el encargado de dar el aviso a su supervisión directa sobre la ocurrencia de un incidente de manera inmediata, lo cual activará el procedimiento de atención de emergencias. En el caso de que el chofer del vehículo esté imposibilitado de dar aviso, lo podrá hacer cualquier persona que se encuentre en el área y detecte la ocurrencia del accidente, lo cual sería aplicable a los puntos siguientes. • Se activará el Plan de comunicaciones con Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de este (leve, serio o grave) y la identificación de personas o vehículos involucrados. • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del derrame. • Se habilitarán pequeños diques o canaletas de contención alrededor del derrame. • Se procederá al retiro del residuo o producto derramado mediante palas, maquinaria o bombas, según se requiera. El residuo será almacenado bajo los procedimientos generales y llevado en un sitio autorizado para su disposición final.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez controlada la emergencia, se procederá a restaurar la vialidad, disponiendo equipos y maquinarias que permitan despejar la ruta de manera breve. Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. <p>Para más detalles ver tabla 10 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.6 del ICE.

Tabla 14.2.7 Emergencia por afectación a bienes patrimoniales durante excavaciones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se dará la orden de que todas las actividades que se estén desarrollando en el área involucrada en el hallazgo sean detenidas inmediatamente. • Se delimitará el área del hallazgo por medio de la instalación de barreras y señalética que prohíba el acceso. • Se tomará una distancia de al menos dos metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple, se deben considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. • Estará prohibido intervenir el área, para esto se deberá resguardar su protección. • Se contactará al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para que visite el área afectada, evalúen la intervención del sitio y definan acciones y medidas que se deberán tomar para rescatar y/o revalorizar el sitio, en consideración a lo establecido en la Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales. Se llevará a cabo la medida que determine el Consejo de Monumentos Nacionales, las que estarán a cargo de un especialista calificado. <p>Para más detalles ver tabla 11 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA. • Se enviará un informe vía correo electrónico, en un plazo no mayor a 24 horas al Consejo de Monumentos Nacionales, indicando las medidas de emergencia adoptadas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.7 del ICE.
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Tabla 14.2.8 Emergencia durante la excavación.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB.
Acciones a implementar	<p>En caso de hallar tuberías subterráneas, se tomarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso que contengan algún tipo de producto, se extraerá de las tuberías en forma gravitacional o mediante una bomba y será depositado en tambores para su manejo de acuerdo con el tipo de producto. Si corresponde a agua potable o aguas servidas, podrá descargarse directamente al alcantarillado municipal. Si el producto corresponde a combustibles u otra sustancia química, será manejado como residuo peligroso y enviado a disposición en un sitio autorizado. • En el caso de las tuberías contengan algún tipo de combustible, se procederá a la desgasificación mediante el uso de agua, o mediante sistemas de ventilación. • Las tuberías metálicas podrán ser llevados a fundiciones autorizadas para recibir este tipo de materiales, para su reutilización, o bien enviados a disposición en Sector Portezuelo. <p>En caso de hallar estructuras subterráneas, se tomarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de almacenar algún líquido o fluido, se extraerá de las cañerías en forma gravitacional o mediante una bomba y será almacenado en tambores para su manejo y disposición final en un sitio autorizado. • Para estructuras de hormigón, serán demolidas con retroexcavadora y luego cargadas para su disposición en el sector habilitado en el Sector Portezuelo o en un sitio de tercero autorizado. • Para estructuras de acero, tales como estanque enterrados, podrán izarse y trasladarse directamente a los camiones para ser transportados a sitio de disposición final autorizado, o bien manejado como chatarra y entregado a una fundición como acero de reciclaje. <p>En el caso de las postaciones eléctricas, las medidas de acción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debido a la peligrosidad de operar maquinaria bajo líneas eléctricas, ya sea en las fases etapa de construcción u operación, se reubicarán en la medida que sea factible para cada etapa. Además, se gestionará con la debida antelación con la Empresa Eléctrica (CGE) el proyecto de reubicación/eliminación de postación, debido al prolongado tiempo que este tipo de proyecto conlleva. <p>Para más detalles ver tabla 12 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

del Plan	
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.8 del ICE.

Tabla 14.2.9 Emergencia derrumbe durante la excavación.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de ser necesario, se evacuarán las personas que se encuentren en peligro; posteriormente se iniciarán las obras de reconfiguración cuidando de no causar un mayor derrumbe. • En el caso que el derrumbe sea de grandes proporciones y que se hayan reportado heridos, asegurar que Bomberos y/o el Servicio Médico de Urgencia que corresponda, haya sido informado del accidente. • Iniciar las operaciones de salvataje bajo las órdenes de los servicios de urgencia concurrentes en el lugar de los hechos. • Dar aviso inmediato a la autoridad competente de lo ocurrido, sus consecuencias y las medidas a implementar. • No se reanudarán los trabajos en el sector donde se produjo el derrumbe hasta que haya sido evaluado por ingeniero especialista y se hayan implementado las medidas de seguridad recomendadas por dicho especialista. <p>Para más detalles ver tabla 13 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.9 del ICE.

Tabla 14.2.10 Emergencia afectación de instalaciones patrimoniales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Patio Antofagasta del Sector Patios FCAB.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se dará la orden de que todas las actividades que se estén desarrollando en el área involucrada sean detenidas inmediatamente. • Se delimitará el área de afectación de la instalación patrimonial por medio de la instalación de barreras y señalética que prohíba el acceso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se contactará al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) para que visite el área afectada, evalúen la intervención del sitio y definan acciones y medidas que se deberán tomar para rescatar y/o revalorizar el sitio, en consideración a lo establecido en la Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales. • Se llevará a cabo la medida que determine el Consejo de Monumentos Nacionales, las que estarán a cargo de un especialista calificado. <p>Para más detalles ver tabla 14 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA. • Se enviará un informe vía correo electrónico, en un plazo no mayor a 24 horas al Consejo de Monumentos Nacionales, indicando las medidas de emergencias adoptadas
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.10 del ICE.

Tabla 14.2.11 Emergencia rotura de maxisacos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB y Portezuelo
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Ante el derrame del material impactado debido a la rotura de un maxisaco, se dará aviso inmediato al Jefe de Área. • Se solicitará a los trabajadores esperar en el área hasta la llegada del personal idóneo para atender la emergencia, sin poner en peligro la seguridad personal. • Se procederá a delimitar y señalar el área del derrame y se tomarán las medidas para mantener del derrame confinado o circunscrito. • Se procederá al retiro del material impactado y maxisaco defectuoso, mediante palas, o maquinaria, según se requiera. El material derramado será almacenado en un maxisaco en buen estado y se procederá su transporte y disposición final a un relleno de seguridad. <p>Para más detalles ver tabla 15 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.11 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Tabla 14.2.12 Emergencia derrame de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB y Portezuelo
Acciones a implementar	<p>Medidas de emergencia en caso de derrame por rotura o mal funcionamiento del contenedor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal procederá a contener el derrame utilizando sus elementos de protección personal que incluya guantes, zapatos y lentes de seguridad. • Se realizará la limpieza del área y recogerán los residuos que se hayan derramado en su totalidad y se almacenarán temporalmente en un contenedor específico. • Se investigará como sucedió el derrame en cuestión y se tomaran medidas precautorias ara que derrames accidentales no vuelvan a suceder. <p>Medidas de emergencia en caso de incendio en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos industriales no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal que se encuentre más cerca de la emergencia dará aviso al Jefe de Área, quien se comunicará por radio o celular con el Jefe de Emergencia, proporcionando los antecedentes que sean necesarios, tales como: recursos amenazados, disponibilidad de implementos de combate del fuego, vías de acceso seguras, condiciones meteorológicas locales imperantes (dirección e intensidad del viento), y si se requiere más personal para el combate. • Todo el personal se deberá dirigir a la zona de seguridad establecida, se realizará un conteo y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • En caso de que las características del siniestro se prevea un dificultoso control o riesgo que la situación pueda escapar de control, se procederá a dar inmediato aviso a Bomberos y Carabineros <p>Medidas de emergencia en caso de caída de objetos sobre las personas por sismos en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos industriales no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores se deberán dirigir a la zona de seguridad y esperar las instrucciones del personal entrenado. • Una vez producido el evento, se evaluarán los daños de las estructuras físicas de las distintas instalaciones apoyado por los departamentos específicos de cada área, según su afectación, verificará el estado de las excavaciones, áreas de almacenamiento de residuos e instalaciones en general. • En caso de que existan daños que impidan el funcionamiento normal de las instalaciones, no se retomarán las actividades hasta que sean subsanadas y será informado a las autoridades competentes. <p>Para más detalles ver tabla 16 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

del Plan	
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.12 del ICE.

Tabla 14.2.13 Emergencia derrame de residuos peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB, sector Portezuelo y rutas de Transporte.
Acciones a implementar	<p>Medidas de emergencia en caso derrame en la Bodega de Almacenamiento Temporal de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá acudir al sitio afectado para adoptar las medidas de tal manera de mantener el derrame confinado o circunscrito. Si fuere necesario, se habilitarán pequeños diques o canaletas en torno al derrame. • Se procederá al retiro del residuo derramado mediante palas, maquinaria o bombas, según se requiera. El residuo será almacenado bajo los procedimientos generales que se estén utilizando (bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos), incluyendo estanques, tambores, depósito de residuos peligrosos, etc. El manejo del residuo cumplirá con la legislación vigente. • Identificar el residuo que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos). Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado. Todos los residuos que se manejen en el Proyecto contarán con su hoja de seguridad respectiva disponible en la faena del Proyecto <p>Medidas de emergencia en caso de incendio en la Bodega de Almacenamiento Temporal de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De no ser posible el control del fuego sin mayores riesgos, proceder a evacuación de la BAT de residuos peligrosos. • Todo el personal se deberá dirigir a la zona de seguridad establecida. • Solo se podrá combatir principios de incendios con extintores, es decir, fuegos que recién comienzan. • En caso de que por las características del siniestro se prevea un dificultoso control o riesgo que la situación pueda escapar de control, se procederá a dar aviso a Bomberos y carabineros. <p>Para más detalles ver tabla 17 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de	Tabla 8.2.13 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

evaluación que contenga la descripción detallada	
--------------------------------------------------	--

Tabla 14.2.14 Emergencia derrame de residuos líquidos industriales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Sistema de lavado de ruedas sector Patios FCAB y sector Portezuelo.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Cortar inmediatamente la generación del agua residual generada. • Contener el agua residual en algún tipo de estanque, bandejas de recogida de derrames o disponer de material impermeable para ello (polietileno). • Cuantificar el impacto generado. • Succión y traslado de las aguas residuales a sitios de tratamiento autorizados (evaluando caso a caso su factibilidad). • En caso de derrame o rebase, se limpiará el sector con palas y baldes, todos los residuos generados se manejarán como residuos no peligrosos, los que serán retirados por un tercero autorizado y dispuestos en un sitio con autorización sanitaria para estos fines. <p>Para más detalles ver tabla 18 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.14 del ICE.

Tabla 14.2.15 Emergencia durante la operación del relleno de seguridad.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Operación relleno de seguridad en sector Portezuelo.
Acciones a implementar	<p>Medidas de emergencia en caso de inundación del relleno de seguridad producto de precipitaciones intensas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la medida que la magnitud del evento lo permita, se procederá a contener el desborde mediante un equipo de bombeo disponible en la instalación de faenas del Sector Portezuelo. • Una vez concluidas las tareas de contención del desborde, se recolectarán los materiales y/o productos utilizados, se almacenarán en envases adecuados, cerrados para luego darle el manejo correspondiente. • En caso de que existan daños que impidan el funcionamiento normal de las instalaciones, no se retomarán las actividades hasta que sean subsanadas y será informado a las autoridades competentes. <p>Medidas de emergencia en caso de falla en el sistema de impermeabilización:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de que ocurra la infiltración de líquidos, se procederá al bombeo y conducciones a un estanque hermético y su posterior traslado a un sitio de disposición autorizado. • Se revisará el geotextil en toda su extensión y se despejará el área donde se detectó la falla, procediendo posteriormente al cambio de geo sintéticos afectados inmediatamente. <p>Para más detalles ver tabla 19 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.15 del ICE.

Tabla 14.2.16 Emergencia falla en equipos de carga y transporte de material.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Carga y descarga de maxisacos y disposición de maxisacos en celdas de seguridad.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona de la emergencia. • Se inspeccionará por parte de personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. En el caso de haber lesionados, serán trasladados al servicio de emergencias más cercano. • En caso de que la carga resulte dañada, se acudirá al lugar del accidente con personal y equipos apropiados de trabajo para efectuar las maniobras de recuperación de la carga dañada. • Una vez controlada la emergencia, se procederá a restaurar la vía, disponiendo equipos y maquinarias que permitan despejar el sector afectado. <p>Para más detalles ver tabla 20 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.16 del ICE.

Tabla 14.2.17 Emergencia derrame, fuga, rebalses de sus efluentes y fallas en el funcionamiento de la fosa séptica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Operación de la fosa séptica sector Portezuelo.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de derrames/filtración de aguas servidas del sistema de tratamiento de fosas sépticas con infiltración, se considera que, ante la detección de una falla, FCAB tomará acciones tendientes a minimizar el tiempo en el que el sistema se encuentre con fallas y vuelva a operar en las condiciones establecidas, a través de los siguientes pasos: • El trabajador que identifique el derrame o falla de la fosa séptica, deberá comunicar inmediatamente a viva voz la contingencia y/o emergencia a las personas que se encuentran a su alrededor. Además, se avisará de la situación al superior inmediato o al Jefe de Área/Turno. Cabe señalar que, en caso de emergencia, toda persona que identifique un siniestro debe mantener la calma e informar. • El Jefe de Área/Turno, evaluará en ese momento la gravedad de la situación, comprobando la existencia del derrame, determinando el nivel y tipo de emergencia, y en base a estas últimas definir las medidas inmediatas a considerar, es decir, paralizar las faenas, detener equipos, evacuar trabajadores y/o instalaciones, con el objetivo de normalizar las operaciones a la brevedad posible. • Detener el derrame lo más pronto posible cerrando la válvula o manguera con fuga o colocando en el lugar un recipiente que permita recuperar y/o contener el agua servida que se esté fugando. • Se realizarán los trabajos de limpieza, mediante el uso de bombas de piso y/o materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para contener las aguas servidas derramadas y posteriormente realizar su recolección. <p>Para más detalles ver tabla 21 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.17 del ICE.

Tabla 14.2.18 Emergencia interacción con fauna silvestre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sector Portezuelo.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y aviso, cualquier trabajador que aviste un animal silvestre herido o con signos de enfermedad, en áreas del Proyecto, deberá dar aviso inmediato al supervisor ambiental. • Una vez que se cuente con mayor claridad del tipo de incidente, el supervisor ambiental dará aviso al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta y al Centro de Rescate y Rehabilitación,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>para que estos puedan orientar sobre los pasos que se deben seguir antes del traslado del animal. Rescate y Rehabilitación de Individuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El objetivo será trasladarlo directamente hacia el Centro de Rescate. Se asegurará el mínimo de perturbación (mínima manipulación, ruido movimientos bruscos, etc.) para evitar estrés del ejemplar. • El animal no deberá ser manipulado, excepto en el momento en el que se dispone al interior del contenedor de transporte. • Una vez lograda la completa rehabilitación del (los) ejemplar(es), se realizarán las coordinaciones necesarias con el Centro de Rescate y Rehabilitación a fin de liberar al individuo en los sectores aledaños a donde fueron rescatados o en su defecto, donde lo disponga la autoridad competente (SAG). • Finalmente, se elaborará un informe de cada contingencia con fauna silvestre, que será enviado al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta, el que contendrá un resumen de las acciones desarrolladas y resultados del proceso. <p>Para más detalles ver Anexo 11 de la Adenda y tabla 22 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.18 del ICE.

Tabla 14.2.19 Emergencia afloramiento de aguas subterráneas durante las excavaciones de los Patios FCAB.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Parte, obra o acción asociada	Sector Patios FCAB.
Acciones a implementar	<p>En caso de que durante la excavación se detecte e identifique la franja capilar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se tomará una muestra del suelo del fondo de la excavación para análisis de los compuestos de interés, de acuerdo con lo indicado en el monitoreo de verificación. • Se realizará una inspección visual para asegurar que el suelo superficial no se derrumbe hacia el fondo de la excavación. • El área excavada que presente algún grado de saturación será rellenada con una capa de suelo limpio de por lo menos 30 cm de espesor. <p>En el caso de que ocurra una contingencia por la interacción entre el suelo que se está remediando y el agua subterránea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se reportará a la DGA, Región de Antofagasta, mediante correo electrónico, en un plazo no mayor a 24 horas desde ocurrida la contingencia. • El reporte contendrá las coordenadas UTM, cota (m.s.n.m) y profundidad alcanzada durante la excavación del frente de trabajo en el que ocurra la contingencia. • Cada punto asociado a la una contingencia será adecuadamente identificado en terreno, para lo cual se demarcará con una estaca y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

	<p>banderín de identificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez emitido el informe definitivo que incluirá los resultados del monitoreo, se definirá la pertinencia de implementar, medidas adicionales de control asociadas al recurso hídrico, las que serán visadas por la DGA, Región de Antofagasta. <p>Para más detalles ver tabla 23 del Anexo N “Plan Prev. Contingencias y Emergencias Actualizado” presentado en la segunda Adenda Complementaria del EIA.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez activado el Plan de Emergencia, si corresponde, se comunicará acerca del incidente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en la forma y modo que haya sido establecida por la SMA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.2.19 del ICE.

15°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

15.1 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

15.1.1. Observante: Constanza Parodi Pérez.

Observación 1: *El proyecto considera que la sola presencia de contaminantes ambientales no constituye un riesgo para la salud de las personas, siendo que se trata de un proyecto de renovación de suelo industrial a uso urbano.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

El Proyecto en evaluación no se trata de un proyecto de renovación de suelo industrial a uso urbano, sino que, es un proyecto de remediación que no incrementa, no genera ni presenta riesgo para la salud de la población, de acuerdo a la exhaustiva evaluación de impactos realizada.

Se aclara que la mención a que “*la sola presencia de contaminantes ambientales no constituye un riesgo para la salud de las personas*”, corresponde a uno de los principales conceptos en que se basa la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana (HHRA por sus siglas en inglés), concepto que es correspondiente con las definiciones de “Contaminación” y de “Medio Ambiente Libre de Contaminación”, que se establecen en los literales c) y m) del artículo 2 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. A su vez, este concepto está presente en Guía del SEA de Riesgo para la Salud de la Población, algunos aspectos importantes mencionados son:

- Se define Riesgo como: probabilidad de ocurrencia del efecto adverso sobre el receptor.
- El Análisis de Riesgo caracteriza, cualitativa o cuantitativamente, la magnitud o severidad del efecto adverso y la extensión y probabilidad de exposición.
- La sola presencia de contaminantes en el ambiente no constituye necesariamente un riesgo para la salud de las personas. Para que se genere o presente riesgo para la salud debe coexistir una fuente contaminante, un receptor (que en este caso corresponde a una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

población humana), y la posibilidad de migración del contaminante hasta un punto de contacto con el receptor, es decir, una vía de exposición completa o potencialmente completa. Si no hay posibilidad de contacto entre personas o el medio ambiente y los contaminantes (esto es, no hay posibilidad de exposición), entonces no hay riesgo.

A mayor abundamiento, es importante aclarar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, objeto de la presente evaluación, se evalúan los potenciales impactos que generan las obras y actividades que se deben desarrollar para la remediación del Sitio, siendo los principales impactos negativos que podrían afectar a la salud de la población, aquellos relacionados con las emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, todos ellos acotados a la duración del Proyecto.

Respecto de los componentes aire, ruido y vibraciones, los que sí tienen factibilidad de alterarse por motivo de la ejecución de las obras y actividades del Proyecto, los impactos asociados a estos componentes han sido efectivamente evaluados en el presente EIA, con los complementos incluidos en las correspondientes Adendas, considerando la normativa ambiental vigente en el país o aquella de referencia en el caso que corresponda, resultando todos ellos de carácter no significativo.

Por lo tanto, para los impactos generados por el Proyecto que tienen que ver con la potencial afectación de la salud de las personas (aire y ruido), existen normas de referencia nacional vigentes, las que fueron utilizadas en el presente Proyecto para evaluar los impactos correspondientes y, por lo tanto, no se hace necesario el desarrollo de la evaluación que se hace mención en el artículo 12 letra d) de la Ley N°19.300, y artículo 18 letra h) del Reglamento del SEIA.

Considerando lo anterior, cabe precisar que, la HHRA descrita en el punto 1.4.3 de la Descripción de Proyecto, que se detalla en el Anexo 1.3 del EIA, explicita los fundamentos técnicos a través de los cuales fue definido el objetivo del Proyecto, que consiste en habilitar los espacios de las actuales instalaciones de FCAB correspondientes a los Patios FCAB ubicados en la ciudad de Antofagasta, permitiendo otros usos adicionales al de carácter industrial, de conformidad con la regulación aplicable a dichos predios. En la descripción de proyecto se señala que: *“La habilitación de los Patios FCAB y se realizará mediante un proceso de remediación de los suelos de actual uso industrial, definida a partir de los resultados de estudios de la calidad del suelo del Sitio y su comparación con los criterios establecidos en el Análisis de Riesgo para la Salud Humana (“HHRA”, por sus siglas en inglés de Human Health Risk Assessment) desarrollado para el Proyecto, según los potenciales usos urbanos futuros, entre los que se considera el uso residencial (edificios), comercial, parques comunales, centros deportivos y cualquier otro permitido, teniendo en consideración el instrumento de planificación territorial que se encuentre vigente en el momento en que el Sitio se encuentre habilitado”*.

El titular, en Adenda Complementaria en respuesta a la observación 4.1 señala, *“(…) el presente EIA se evalúan los potenciales impactos que generan las obras y actividades que se deben desarrollar para la remediación del Sitio, sin embargo, el proyecto no incluye, y no puede incluir, los impactos asociados a futuros proyectos que podrían desarrollarse en el Sitio una vez ejecutada la remediación, considerando que después de la ejecución del Proyecto los Patios FCAB pueden seguir con su mismo uso actual o podrían ser destinados a otro uso urbano distinto al actual, pero son actividades que todavía no se conocen y que, siendo eventuales, podrían nunca llegar a concretarse y que pertenecen a otros ámbitos de evaluación diferentes a los del proyecto del presente EIA.”*

Por lo señalado, el potencial impacto que podría derivarse del uso futuro proyectado para los sitios remediados (patios FCAB), representa una evaluación ambiental más allá de los impactos asociados a las obras del Proyecto en “Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”. Los proyectos que se pretendan ejecutar con posterioridad, para poder ser desarrollados, deberán estar conformes, tanto con las disposiciones del instrumento de planificación territorial vigente a la época en que estos se ejecuten, como con todas las exigencias de la LGBMA y son estos proyectos los que deben evaluar su impacto ambiental de ser necesario.

Observación 2: *Se contempla una sola medida de mitigación frente a la incidencia de contaminantes, que se limita al saneamiento del suelo por medio de excavaciones, cuando se quiere dejar parte de la infraestructura industrial por ser considerada patrimonio, sin considerar contaminantes que se encuentren adheridos a ellos y que pueden ser liberados en suspensión.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a las medidas ambientales del proyecto.

El proyecto considera realizar en la fase de cierre de la Etapa 3, es decir, aquella correspondiente al Patio Antofagasta, una limpieza de las edificaciones patrimoniales que se encuentran al interior de este Patio, con el objetivo de retirar el polvo con potencial presencia de contaminantes que podría quedar adherido a estas edificaciones una vez terminado el proceso de habilitación de suelos, asegurando de esta manera que no se produzca una liberación de dichos contaminantes.

El personal que realice las labores de limpieza usará elementos de protección personal adecuados, y los residuos que se generen durante la limpieza de los edificios patrimoniales ubicados la interior del Patio, serán tratados como peligrosos y dispuestos en contenedores cerrados para luego ser enviados a disposición final a un sitio autorizado.

Además, en el proceso de Evaluación Ambiental, se estableció que el compromiso ambiental voluntario propuesto por el titular correspondiente a “CV-7– Buffer de Protección para inmuebles patrimoniales al interior del Patio Antofagasta, pertenecientes a la Zona Típica Barrio Histórico de la ciudad de Antofagasta”, se fue considerado como una medida de mitigación, en virtud del valor patrimonial que representan los inmuebles que están dentro del área de desarrollo del proyecto.

Observación 3: *No se especifican los contaminantes y la localización de éstos en el proyecto, se generalizan como metales y se minimiza su importancia.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación ambiental del proyecto.

Se aclara que, para determinar la calidad del suelo actual del Sitio (incluida su caracterización química), se consideraron muestras de suelo de los Patios de FCAB, las cuales fueron analizadas en laboratorio y cuyos resultados han permitido determinar el estado actual del suelo a fin de desarrollar el plan de remediación. Se consideraron tanto los resultados del Plan de Muestreo desarrollado por Golder Associates entre los años 2018 y 2019 (en adelante identificado como “Plan de Muestreo”) como de las investigaciones históricas desarrolladas en el Sitio por terceros entre los años 2016 y 2017 por encargo de FCAB, en adelante denominadas como investigaciones históricas.

Respecto de la especiación química y metodología: los análisis de metales en las muestras de suelo fueron realizadas por dos métodos analíticos similares y frecuentemente utilizados para muestras ambientales mencionados a continuación:

- En el muestreo del año 2016 (muestréos históricos), las muestras fueron analizadas utilizando la metodología de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EEUU (USEPA) denominada Método 6020A. Esta metodología utiliza la Espectrometría de masas de plasma acoplado por inducción (ICP-MS, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry).
- En el muestreo de 2018-2019 (Plan de Muestreo 2018-2019), las muestras fueron analizadas utilizando la metodología de la USEPA denominada Método 6010C. En esta metodología utiliza la Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente (ICP-AES, Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry).

Muestreo año 2016.

Para las muestras recolectadas en el año 2016 que se indican en la Figura 1, se analizó el conjunto completo de metales proporcionado por el laboratorio seleccionado, utilizándose el método analítico de Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS). Los compuestos de potencial interés identificados en suelo fueron arsénico, cadmio, cobre, plomo y zinc.

De manera complementaria, se recolectaron muestras de suelo para análisis por las fracciones de hidrocarburo correspondientes a las establecidas en la Norma Canadiense, que corresponden a fracciones (F) F2, F3 y F4, donde F2 corresponde a TPH C10-C16, F3 a TPH C16-34 y finalmente F4 a TPH sobre C34. El método analítico utilizado para análisis en el laboratorio ALS fue *Method for the Canada-Wide Standard for Petroleum Hydrocarbons in Soil-Tier 1 Method* (método para el estándar canadiense para hidrocarburos totales de petróleo en suelo-método para nivel 1).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

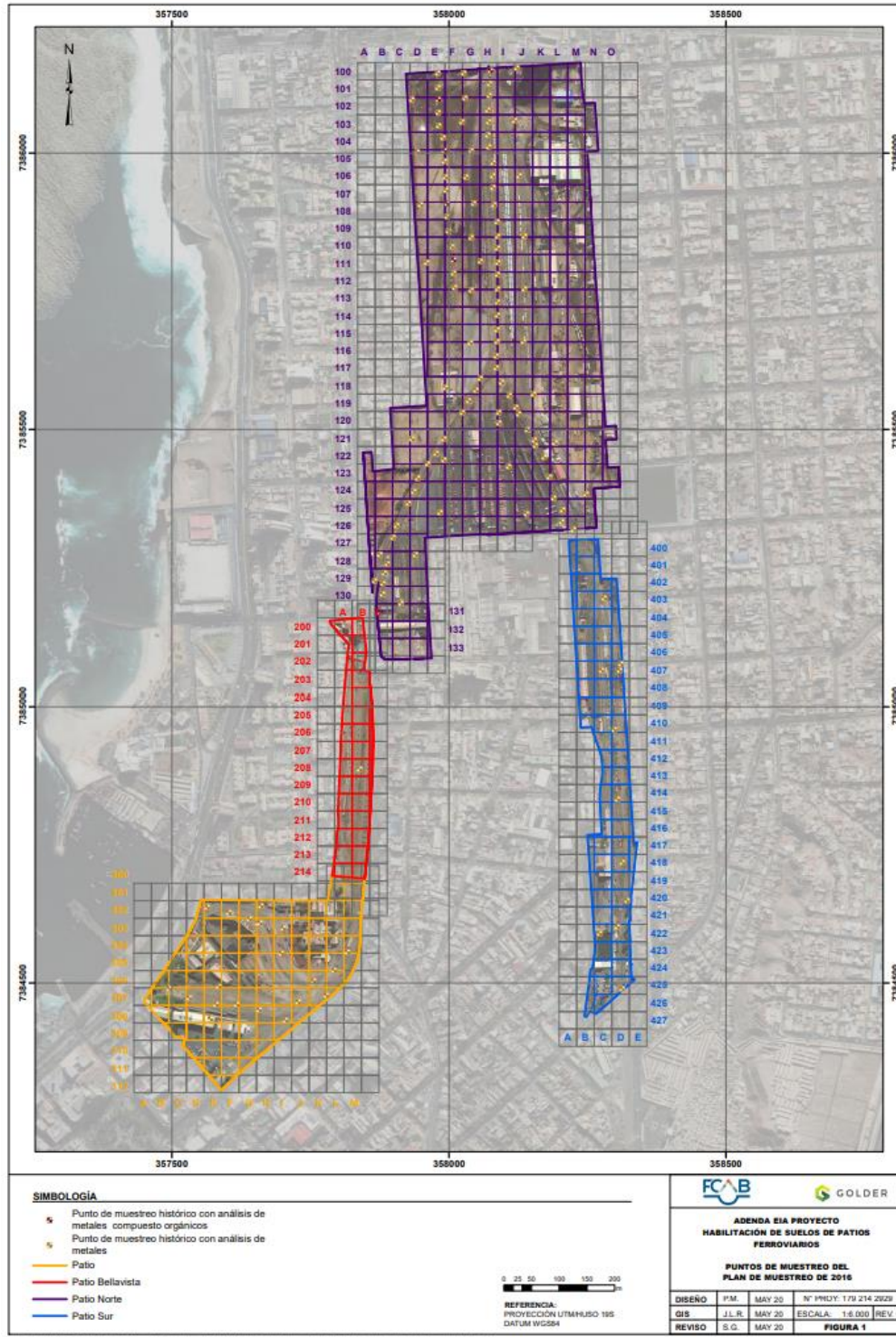


Figura 1: Muestras recolectadas en el año 2016

Muestreo año 2018-2019.

Para complementar la información recopilada en el año 2016 y tener mayor conocimiento de la calidad del suelo en los Patios FCAB, se diseñó un exhaustivo plan de muestreo desarrollado por Golder Associates. La ejecución de este muestreo comenzó en agosto de 2018 y fue completada en enero de 2019. El alcance de esta campaña fue la recolección de muestras de suelo para determinación de la calidad química del suelo respecto de metales y compuestos orgánicos. A continuación, se presenta una descripción de los principales aspectos:

Alcance de las campañas de muestreo.

La determinación del número de puntos para el Plan de Muestreo se basó en la Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2013), la cual recomienda emplear un criterio estadístico según cada compuesto de interés (CDI).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Dado el tamaño del terreno a investigar, se implementó la recomendación de la Guía en el sentido de establecer un punto de muestreo por cada 1.000 m², mediante el diseño de una grilla para caracterización del suelo en el Sitio, utilizando, como base, cuadrantes de 31,6 por 31,6 m (en adelante identificada como la grilla). En la Figura 2 del presente documento, se indica la grilla de muestreo para cada patio, y los puntos de muestreo del Plan de Muestreo 2018-2019.

En el Plan de Muestreo se definió al menos un punto de muestreo de suelo para cada cuadrante de la grilla. En aquellos cuadrantes que habían sido muestreados en las investigaciones históricas y contaban con, al menos, tres muestras en diferentes profundidades, se utilizaron los resultados históricos y no fueron muestreados una segunda vez en el Plan de Muestreo desarrollado en 2018 y 2019. Para cada punto de muestreo se completó un formulario de terreno con toda la información relativa a la perforación y al muestreo, tal como litología, registro de metales medidos con equipo de fluorescencia de rayos X (XRF, Olympus, modelo Delta Premium) y registro de compuestos orgánicos volátiles (COV) medidos con un detector de fotoionización portátil (PID, RAE Systems, modelo MiniRAE 3000) en aquellos cuadrantes donde se evidenció visualmente presencia de hidrocarburos. Esta información fue presentada en los registros de terreno, Anexo 3.6-1 del EIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

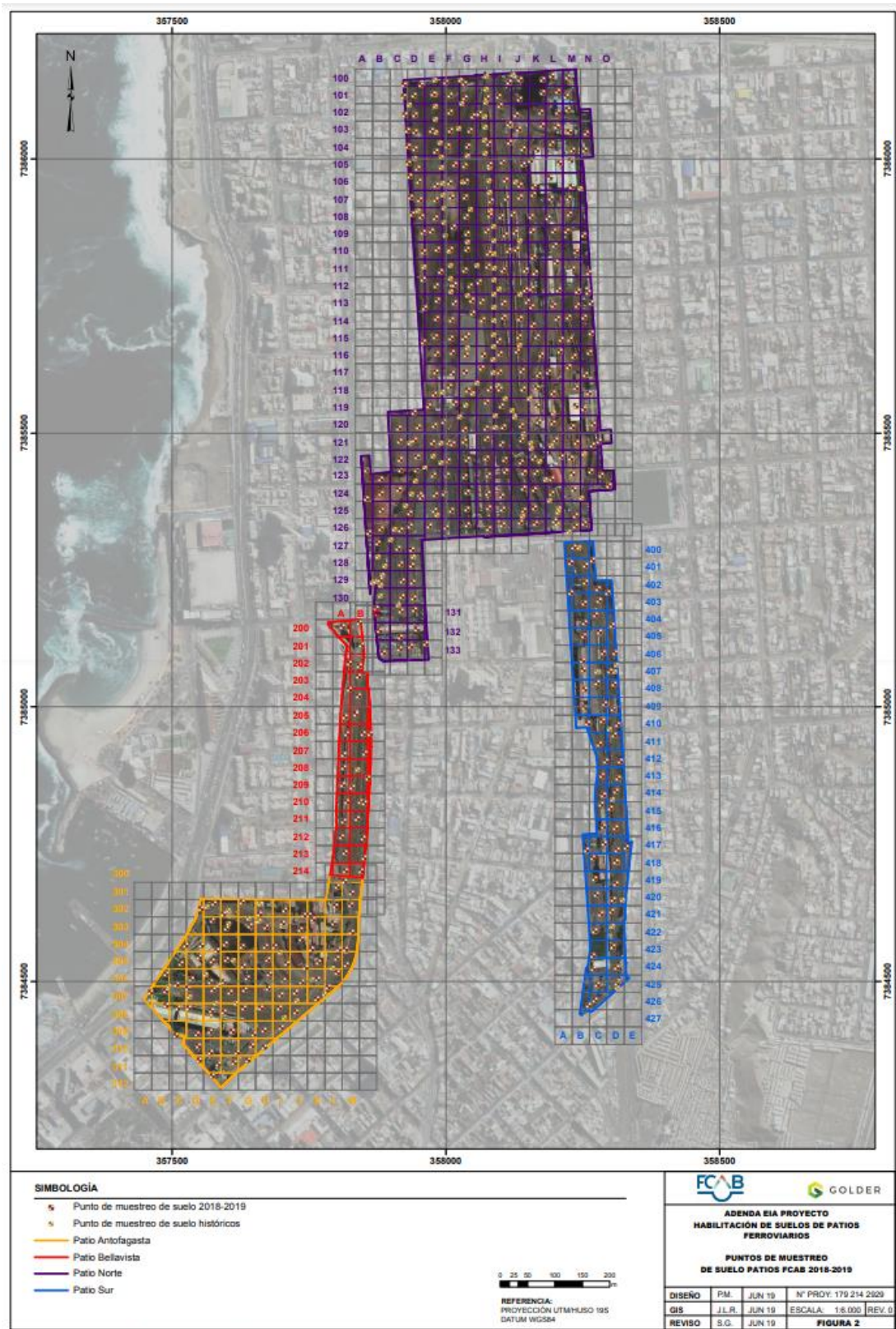


Figura 2: Muestras resolectadas periodo 2018-2019

Número de muestras (laboratorio y campo).

En la Tabla Puntos de muestreo de suelo y número de muestras por patio, se muestra un resumen del número de puntos de muestreo por cada patio, considerando las muestras del Plan de Muestreo desarrollado por Golder en 2018 y 2019. En esta tabla se indica la cantidad de muestras enviadas para análisis de laboratorio y la cantidad de análisis realizados en el terreno, siendo XRF para metales y PID para hidrocarburos (orgánicos).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Patio	Número de Cuadrantes de la Grilla	Número de Puntos de Muestreo en Campaña 2018-2019	Número de Muestras de Suelo Analizada en Laboratorio	Número de Muestras de Suelo Analizada en Campo con XRF	Número de Muestras de Suelo Analizada en Campo con PID
Antofagasta	93	92	Metales:194 Orgánicos:3	356	109
Bellavista	30	30	Metales:70 Orgánicos:0	136	3
Norte	321	314	Metales:655 Orgánicos:26	1023	578
Sur	64	62	Metales:135 Orgánicos:0	251	61

Tabla 1: Puntos de muestreo de suelo y número de muestras por patio.

Descripción del muestreo.

La caracterización de suelo en el Plan de Muestreo fue desarrollada utilizando una retroexcavadora o martillo eléctrico, según las condiciones de acceso de cada punto de muestreo. Donde no fue posible utilizar maquinaria pesada, el muestreo fue ejecutado mediante una calicata manual (pala y chuzo) hasta 0,5 m de profundidad aproximada para luego profundizar mediante sondaje con martillo eléctrico con muestreador de ventana (*window sampler*). A continuación, se detalla el procedimiento de muestreo y los criterios utilizados para la recolección de muestras:

- Para las calicatas con retroexcavadora, se excavó hasta aproximadamente 0,9 mbns y se realizó observación visual para identificar los estratos en la pared de la misma, para recolección de las muestras de suelo. En las muestras recolectadas se midió metales en campo con el XRF (Olympus, modelo Delta Premium). En caso de no visualizar estratos en la calicata, se recolectó tres muestras de suelo a diferentes profundidades. Se midió la concentración de metales de las muestras del estrato más profundo con el XRF. Si el estrato de mayor profundidad en la excavación presentó concentraciones de metales, se recolectaron muestras de suelos a mayor profundidad durante la ampliación de plan de muestreo en enero 2019, para determinar la profundidad de los metales de interés y/o la profundidad de la roca, tal como se explica más adelante.
- Para las calicatas manuales, se excavó con pala y chuzo hasta aproximadamente 0,5 mbns y se realizó observación visual para identificar los estratos visibles en la pared de la misma, para recolección de las muestras de suelo, las que fueron medidas con XRF. Luego, en la misma calicata, se profundizó mediante sondaje con martillo eléctrico con muestreador de ventana (*window sampler*) hasta aproximadamente 1,5 mbns, o hasta encontrar roca o suelo muy duro (rechazo por el suelo).
- Para cada punto de muestreo, además de las mediciones en campo con XRF, se seleccionaron dos muestras de suelo para análisis de metales en laboratorio.
- Durante enero de 2019, se realizó una ampliación de la campaña de muestreo para recolectar muestras de suelos para análisis de metales hasta la profundidad de la roca en puntos seleccionados, con el objetivo de determinar la ubicación del lecho de roca. En esta ampliación, se realizaron sondajes con *Hollow Stem Auger* y calicatas con retroexcavadora, continuando desde la profundidad inicial alcanzada en la campaña de muestreo previa y tomando muestras cada 0,5 m hasta alcanzar roca.
- En aquellos puntos donde los muestreos históricos registraron la presencia de hidrocarburos y en los puntos del Plan de Muestreo donde se observó olor y/o color característico y en lugares con operaciones históricas y actuales asociadas a hidrocarburos, se recolectaron muestras para análisis de compuestos orgánicos. Estas muestras fueron medidas en terreno con un detector de fotoionización portátil (PID, RAE Systems, modelo MiniRAE 3000) para registro de compuestos orgánicos volátiles (COV), y se seleccionaron muestras de suelo para análisis en laboratorio.

Selección de muestras para laboratorio.

El uso de los equipos de medición en campo permite tomar decisiones en terreno e incrementar de manera significativa la cantidad de datos que se pueden recolectar en campo (como, por ejemplo, concentraciones de metales en suelo), permitiendo una caracterización detallada del sitio que se está investigando. Asimismo, el uso de equipos en campo permite entender durante el curso de la investigación los tipos de impactos y su distribución en el suelo, con lo que se pueden tomar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

decisiones y focalizar los esfuerzos. La selección de muestras para análisis en laboratorio es fundamental para confirmar los resultados de las mediciones de campo y establecer correlaciones entre los resultados de los equipos de campo y los resultados analíticos, cuando sea posible.

1) Metales:

La selección de las muestras para análisis de metales en laboratorio estuvo basada en dos criterios, descritos a continuación:

- **La muestra con mayores concentraciones de arsénico y plomo.** Se seleccionó plomo y arsénico porque ambos son compuestos de interés para el Sitio sobre la base de la composición de los concentrados de metales que históricamente se acopiaban y se transportaban en el Sitio, además de ser compuestos de interés identificados por estudios que se habían desarrollado históricamente en el Sitio.

Para plomo, en particular, los valores de referencia para suelo de la US EPA (Valores Regionales de Evaluación o *Regional Screening Levels*) establecen un valor de 400 mg/kg (para suelo de uso residencial), el que fue usado en campo como una indicación de la presencia/ausencia de impactos en los suelos investigados.

Respecto del arsénico, debido a que en el Sitio existen concentraciones de origen natural de este compuesto, las mediciones de campo permitían estimar si los suelos investigados correspondían a suelo natural (concentraciones cercanas a 20 mg/kg en base a los resultados obtenidos con el XRF en el Sitio), o bien a suelos impactados.

- **La muestra del estrato más profundo.** Establecer la profundidad de los impactos es crítico para poder caracterizar la presencia de los impactos en el Sitio y para determinar los volúmenes de suelo que podrían requerir una acción de remediación. Por tanto, una vez que las observaciones de campo y las mediciones con equipos de campo indican que la calicata/excavación de muestreo ha alcanzado estratos libres de impactos (o la roca), se recolecta una muestra de suelo para confirmar mediante análisis de laboratorio la ausencia de estos.

2) Orgánicos.

La selección de las muestras para análisis de compuestos orgánicos en laboratorio estuvo basada en los siguientes criterios:

- Si en el punto de muestreo se observó presencia de olor y/o color característico y concentraciones de COV sobre 50 ppm (medidas con el PID), para envío a laboratorio se seleccionó la muestra con la mayor medición de COV de manera de caracterizar analíticamente los impactos por compuestos orgánicos.
- Si en el punto de muestreo no se apreció olor y/o color característico y las concentraciones de COV estaban por debajo de los 50 ppm (medidas con el PID), pero estaba al interior o adyacente a un área con operaciones históricas y actuales asociadas con compuestos orgánicos, para envío a laboratorio se seleccionó la muestra más profunda de la perforación de muestreo para descartar la presencia de impactos por compuestos orgánicos.

Análisis de laboratorio para caracterización de la calidad química del suelo.

Para la caracterización de la calidad de suelo para metales, se consideró como referencia principal la Lista de Contaminantes Prioritarios (*Priority Pollutant List, PPM*) de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EEUU (USEPA). Se incluyó adicionalmente cobalto y litio a la lista de los PPM de la USEPA, ya que fueron identificados como de interés en base a las investigaciones históricas.

Para la caracterización de la calidad de suelo para compuestos orgánicos, se analizaron hidrocarburos totales de petróleo (TPH), COV y SCOV, de acuerdo a las operaciones históricas y presentes relacionadas con estos compuestos de interés en el Sitio. La presencia de TPH también fue evaluada con un método analítico de fraccionamiento de hidrocarburos, con el objeto de evaluar la composición de las fracciones individuales de petróleo alifáticos y aromáticos utilizadas en la evaluación de riesgo para la salud humana (HHRA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Sobre los análisis de presencia de orgánicos, los profesionales de terreno registraron en el formulario de terreno toda la información relativa a la perforación y al muestreo y litología. Para evaluar el color y el olor, se utilizan dos métodos:

- Observación de los perfiles de la perforación, para observar si hay coloración típica de hidrocarburos (color negruzco, y en ocasiones apariencia oleosa), y evaluación cualitativa del olor del suelo.
- Recolección de suelo en una bolsa plástica hermética y exposición al sol (o luz natural) por aproximadamente 10 minutos. Transcurrido ese tiempo, se realiza la medición de compuestos orgánicos volátiles (COV) con el detector portátil de fotoionización (PID), luego de la cual se hace una nueva evaluación olfatoria de la muestra y de la coloración del suelo en la bolsa.

Esta información se registraba en el formulario de terreno con toda la información relativa a la perforación y al muestreo y litología, la que se presentó en el Anexo 3.6-1 “Registros de Perforaciones del Plan de Muestreo” del EIA. En el caso de observar olor o color, se registraba en el formulario de terreno, información que se presentó en el Anexo 3.6-1 “Registros de Perforaciones del Plan de Muestreo” del EIA.

Los equipos PID son detectores de un amplio rango de compuestos orgánicos volátiles (COVs) y, por tanto, las mediciones son típicamente informadas en unidades de partes por millón (ppm). Considerando que el equipo detecta todos los COVs presentes en la muestra, no es posible convertir los resultados a unidades de masa por volumen (i.e. $\mu\text{g}/\text{m}^3$) porque para hacer esta conversión se necesita la masa molecular de un compuesto particular. No obstante, estas pueden convertirse, por ejemplo, a partes por billón (ppb) si las concentraciones de gases son muy bajas.

Respecto de las mediciones de campo con equipo fluorescencia de rayos X (XRF), se aclara que, para determinar las concentraciones que corresponden al origen natural del suelo del Sitio, se consideraron las muestras de suelo de los Patios de FCAB que fueron analizadas en laboratorio.

Para ambos métodos, las muestras de suelo son digeridas con soluciones ácidas antes del análisis con ICP-MS o ICP-AES, de manera de liberar los metales de la matriz del suelo. Esta digestión ácida la realiza el laboratorio analítico, utilizando la metodología de USEPA Método 3050B.

Tanto ICP-MS como ICP-AES entregan como resultados las concentraciones de los elementos de metales presentes en las muestras de suelo. Es decir, informan la concentración total del elemento, independiente del estado de oxidación en que se encontraba presente en la matriz del suelo.

Para delimitar las áreas de suelo del Sitio que requiere remediación de los patios ferroviarios, se utilizaron los resultados de laboratorio de los siguientes elementos de interés para el Sitio: antimonio, arsénico, berilio, cadmio, cromo total, cobalto, cobre, litio, plomo, níquel, selenio, plata, talio, zinc.

En el Anexo 3.6-3 “Certificados de Análisis de Laboratorio” del EIA, se presentan los informes de los laboratorios analíticos, para ambas campañas de muestreo.

El equipo XRF fue utilizado en el terreno solamente como herramienta en la toma de decisiones relacionadas con la selección de las muestras a enviar al laboratorio. El equipo XRF es una herramienta de campo muy potente para la toma de decisiones durante la investigación ambiental de suelos, y permite a los profesionales de terreno recabar información y realizar evaluaciones y decisiones con criterios cuantitativos de manera robusta. Durante el diseño del Plan de Muestreo 2018-2019, para establecer los criterios de selección de muestras en base a las mediciones con el XRF, se utilizó la información de los resultados analíticos de los muestreos históricos realizados en el Sitio. En base a dichas muestras, se estableció que concentraciones de arsénico cercanas a 20 mg/kg medidas con el XRF podían utilizarse como un indicador de suelo natural, y concentraciones mayores podrían ser indicaciones de suelo impactado; además de otros criterios como, por ejemplo, la concentración de plomo medida con el XRF, el color del suelo y su composición, por lo tanto, la selección de muestras es la adecuada.

15.1.2. Observante: Ruth García Reyes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Observación 1: *Me gustaría saber cómo el Titular del proyecto se hará cargo de controlar las emisiones de polvo que generara el proyecto por el movimiento de suelos y tierras contaminantes, para que no afecte a la población.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

En primer lugar, se debe precisar que las emisiones a generar producto de las actividades del Proyecto en el Sector Patios FCAB, fueron evaluadas a través de una modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos cuyos antecedentes fueron presentados en el Anexo 4.1 del EIA. Con el objetivo de realizar una evaluación conservadora (escenario en el que se evalúa una situación en la que se presenta la mayor tasa de emisiones que se estiman se podrían generar, según fase del Proyecto) para este componente ambiental, la modelación realizada consideró como medida de control de emisiones la aplicación de un supresor de polvo en los caminos interiores, sin considerar otras medidas de abatimiento incorporadas al Proyecto, asociadas a las actividades de excavación y empaque de suelos, y que se describen más adelante como parte de esta respuesta.

De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 4.1 del EIA, el efecto sobre la calidad del aire producto de las emisiones de MP10 y MP2,5 a generar en todas las etapas y fases del Proyecto en el Sector Patios FCAB, no superarán el 2% de la Norma Anual y Diaria en Estación Antofagasta y Bellavista, D.S. N°59/98 del MINSEGPRES, modificado por el Decreto Supremo N°45/01 del MINSEGPRES y D.S. N°12/11 del MMA respectivamente.

Respecto al aporte del Proyecto a las concentraciones de material particulado del sector, a continuación, se presenta un análisis de la distribución espacial de las concentraciones de contaminantes que se estimaron, y que fueron presentadas en las Figuras 5.11 a 8.89 del Anexo 4.1 del EIA:

Material Particulado Respirable – MP10

- Las concentraciones más elevadas de MP10 se presentarán al interior de los Patios FCAB, y no superarán el 6,7% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.
- Las concentraciones de MP10 en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 1% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.

Material Particulado Fino – MP2,5

- Al igual que para MP10, las concentraciones más elevadas de material particulado fino se presentarán al interior de los Patios FCAB y no superarán el 20% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5. A excepción del Patio Bellavista, en el cual, las concentraciones no superarán el 1% de la Norma Diaria y Anual de MP2,5.
- Las concentraciones en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 2% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5.

De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el Proyecto no generará emisiones que pudiesen afectar a los residentes aledaños al Sector Patios FCAB. Sin embargo, de igual manera, se implementarán medidas operacionales adicionales para el control de emisiones, las cuales, no se encuentran incluidas como sistema de abatimiento en las emisiones estimadas y modeladas en el Anexo 4.1 del EIA y, por lo tanto, aportarán aún más en la disminución de las concentraciones de MP10 y MP2,5 antes descritas.

A continuación, se listan las medidas operacionales adicionales que se aplicarán para la Fase de Operación de todas las Etapas del Proyecto:

- Se trabajará con un máximo de 3 frentes de trabajo en cada Etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes. En cada frente de trabajo se habilitará, al menos, una tolva móvil para el empaque de maxisacos con el suelo excavado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

- El llenado de los maxisacos se realizará con la descarga de las excavadoras directamente en el buzón de la tolva empaquetadora. En este punto se instalará un sistema de mitigación de emisiones del tipo Niebla Seca. Para más detalles revisar Respuesta 3.36 de la Adenda.
- Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. Para más detalles revisar Respuesta 3.39 de la Adenda.
- Lavado de ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.
- El detalle se presenta en la respuesta a la observación 3.26 de esta Adenda.
- Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día.
- Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.

En relación a las celdas de disposición final de residuos no peligrosos en el sector de Portezuelo, el titular acogiendo lo observado por la autoridad ambiental señala “(...) *ha decidido no construir las celdas de disposición final de residuos no peligrosos, inicialmente proyectadas como parte del Proyecto en el Sector Portezuelo. Por lo tanto, los residuos no peligrosos generados tanto en el Sector Patios FCAB como en el Sector Portezuelo, serán enviados a sitios de disposición de terceros autorizados*”.

Es importante señalar que, además de las medidas señaladas, el Proyecto contempla la incorporación de cierres perimetrales adicionales de material sólido, en los frentes de trabajo, los cuales tendrán una altura de 3,6 metros e incluso de 6 metros en algunos casos, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.3 del EIA. Si bien esta medida de diseño tiene como primer objetivo controlar los niveles de ruido provenientes de maquinarias, también operará como barrera cortavientos y aportará en el control de la migración de las emisiones de material particulado producto de las excavaciones.

En Adenda Complementaria el Titular indicó que, se incorporará en la red de monitoreo de MPS la medición de Antimonio, Arsénico, Cadmio, Plomo, Litio y Talio correspondientes a los elementos de interés que potencialmente podrían estar presentes en las emisiones de MPS producto de las obras y actividades del Proyecto, considerando como criterio los compuestos químicos de preocupación (COPC19) presentes en el suelo de los Patios, que se encuentren en concentraciones que superan los Niveles de Remediación Específicos para el Sitio (SSCL20), y que también corresponden a los compuestos de preocupación cuyo cumplimiento de los SSCL, lo cual será verificado en el suelo del fondo de las excavaciones durante el procedimiento de habilitación de los Patios.

Respecto al Cromo, este compuesto no se incluye debido a que, de acuerdo con lo señalado en la Respuesta 3.48 a) de la Adenda del EIA, y en el Anexo 1.3 del EIA, Tabla 1, en todas las muestras analizadas, las concentraciones obtenidas fueron inferiores al estándar de referencia utilizado para el nivel de evaluación Tier 1. Este parámetro fue analizado como cromo total ya que no existen antecedentes del uso de cromo hexavalente en las operaciones históricas de los Patios FCAB.

Con respecto al mercurio, tal como se señala en la Respuesta 3.7 de la Adenda del EIA, se aclara que éste no fue incluido en la lista de compuestos de interés del Plan de Muestreo desarrollado en el año 2018-2019, ya que, es un compuesto que no está asociado a las operaciones históricas de FCAB. No obstante, este compuesto sí fue analizado en los muestreos de suelo llevados a cabo en el Sitio para los Patios Sur, Bellavista, Norte y Antofagasta, entre los años 2016 y 2017 (investigaciones históricas), en particular, en las muestras recolectadas en el año 2016, muestreo en el que se analizó un total de 221 muestras de suelo por mercurio, de las cuales 55 muestras (25%) tuvieron apenas detecciones del compuesto, y de estas, solo dos muestras superaron el estándar de referencia de la USEPA (Valores Regionales de Evaluación o Regional Screening Leves, RSLs, 2018), establecido en 11 mg/kg. Las dos excedencias se encuentran en cuadrantes de la grilla de muestreo en el Patio Norte, ambos a 20 cm de profundidad. Las concentraciones corresponden a 14,3 mg/kg en el punto P6N5 y 11,7 mg/kg en el punto P1N7.

Debido a que, de un total de 221 muestras en todo el Sitio sólo se detectaron dos muestras con concentraciones de mercurio ligeramente por encima del valor de referencia (0,9% de las muestras),



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

y considerando que el mercurio no está relacionado con las operaciones del Sitio, se estimó que este es un impacto localizado y somero, y no fue analizado como un compuesto de interés en el Plan de Muestreo 2018-2019.

En consecuencia, dado lo anterior, no se estima necesario realizar mediciones de los elementos Cromo y Mercurio en el MPS, ya que no se relacionan con los elementos de interés definidos para el Sector Patios FCAB.

En el caso de detectar un aumento relevante en los niveles de MPS y elementos de interés a medir en la red de monitoreo, por sobre los valores límite establecidos en las normas de referencia, o sobre el valor “pre-operacional” para el caso de Antimonio y Litio (ver detalle en respuesta a la observación 1.13 de la Adenda Complementaria del EIA), se tomarán acciones inmediatas para identificar la causa de las alteraciones y aplicar medidas de control, si corresponde.

Si la causa de las alteraciones está asociada a las actividades del Proyecto, se implementarán medidas de control adicionales, en los frentes de trabajo cercanos al sector que presente incrementos en los niveles de MPS y/o elementos de interés por sobre los niveles de referencia, verificando su eficacia a través de los resultados del monitoreo.

Las medidas adicionales serán las siguientes y su aplicación dependerá de las actividades que estén generando el incremento de emisiones:

- Humectación de los frentes de trabajo previo a la excavación de los suelos.
- Uso de maquinaria de menor envergadura tipo bobcat o similar para realizar las excavaciones.
- Reducción de las actividades o del ritmo de excavación de los suelos o en los frentes de trabajo.

15.1.3. Observante: Colegio Médico de Chile A.G. Regional Antofagasta.

Observación 1 *Preliminarmente, el proyecto es cuestión comprende una excavación de un volumen total de aproximadamente 249.000 m³, en cuatro de los patios ferroviarios -Norte, Bellavista, Sur y Antofagasta-, pertenecientes a la empresa FCAB con una duración de 8 años y a modo de obtener el saneamiento u habilitación para futuros proyectos de orden inmobiliario o de esparcimiento, como canchas deportivas o plazas. Cabe señalar, como reconoce el proponente o titular del proyecto, de que todos los referidos patios, se encuentran aledaños o adyacentes a viviendas habitacionales.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Cabe señalar que, los efectos de las actividades del Proyecto sobre los residentes vecinos han sido evaluados a través de modelaciones de la calidad del aire, ruido y vibraciones, concluyendo que los impactos serán poco significativos. A continuación, se presenta un resumen de las evaluaciones realizadas.

1) Aire: Tal como se señala en la respuesta a las observaciones 1.1 del presente documento y en la respuesta a la observación 3.35 de la Adenda del EIA, de acuerdo a los resultados de la modelación de calidad del aire presentados en el Anexo 4.1 del EIA, el efecto de las actividades del Proyecto sobre la calidad del aire producto de las emisiones de material particulado no generará un impacto significativo sobre de los residentes aledaños. El resumen de los resultados de la modelación se presenta a continuación.

Material Particulado Respirable – MP10

- Las concentraciones más elevadas de MP10 se presentarán al interior de los Patios FCAB, y no superarán el 6,7% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.
- Las concentraciones de MP10 en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 1% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.

Material Particulado Fino – MP2,5

- Al igual que para MP10, las concentraciones más elevadas de material particulado fino se presentarán al interior de los Patios FCAB y no superarán el 20% de la Norma Diaria y 5%



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

de la Norma Anual de MP2,5. A excepción del Patio Bellavista, en el cual las concentraciones no superarán el 1% de la Norma Diaria y Anual de MP2,5.

- Las concentraciones en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 2% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5.

De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el Proyecto no generará emisiones que pudiesen afectar a los residentes aledaños al Sector Patios FCAB. Sin embargo, de igual manera, se implementarán medidas operacionales adicionales para el control de emisiones, las cuales, no se encuentran incluidas como sistema de abatimiento en las emisiones estimadas y modeladas en el Anexo 4.1 del EIA y, por lo tanto, aportarán aún más en la disminución de las concentraciones de MP10 y MP2,5 antes descritas.

A continuación, se listan las medidas operacionales adicionales que se aplicarán para la Fase de Operación de todas las Etapas del Proyecto:

- Se trabajará con un máximo de 3 frentes de trabajo en cada Etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes. En cada frente de trabajo se habilitará, al menos, una Tolva móvil para el empacado de maxisacos con el suelo excavado.
- El llenado de los maxisacos se realizará con la descarga de las excavadoras directamente en el buzón de la tolva empaquetadora. En este punto se instalará un sistema de mitigación de emisiones del tipo Niebla Seca. Para más detalles revisar Respuesta 3.36 de la Adenda.
- Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. Para más detalles revisar Respuesta 3.39 de la Adenda.
- Lavado de ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.
- El detalle se presenta en la respuesta a la observación 3.26 de esta Adenda.
- Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día.
- Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.

En relación a las celdas de disposición final de residuos no peligrosos en el sector de Portezuelo, el titular acogiendo lo observado por la autoridad ambiental, señala *“(...) ha decidido no construir las celdas de disposición final de residuos no peligrosos, inicialmente proyectadas como parte del Proyecto en el Sector Portezuelo. Por lo tanto, los residuos no peligrosos generados tanto en el Sector Patios FCAB como en el Sector Portezuelo, serán enviados a sitios de disposición de terceros autorizados”*.

Es importante señalar que, además de las medidas señaladas, el Proyecto contempla la incorporación de cierres perimetrales adicionales de material sólido, en los frentes de trabajo, los cuales tendrán una altura de 3,6 metros e incluso de 6 metros en algunos casos, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.3 del EIA. Si bien esta medida de diseño tiene como primer objetivo controlar los niveles de ruido provenientes de maquinarias, también operará como barrera cortavientos y aportará en el control de la migración de las emisiones de material particulado producto de las excavaciones.

Mayores aclaraciones sobre la evaluación de la calidad del aire asociada a las actividades del Proyecto se presentan en la Adenda del EIA en las respuestas a las observaciones 9.1 y 9.4.

En relación a los edificios y construcciones aledañas, en Adenda Complementaria, se señala que; *“(...) se implementará una red de monitoreo de MPS y elementos de interés Antimonio, Arsénico, Cadmio, Plomo, Litio y Talio al menos 6 meses antes del inicio de la Fase de Construcción de la Etapa 1, y se mantendrá durante la Fase de Construcción y Operación de todas las Etapas del Proyecto”*. En caso de detectar un aumento relevante en los niveles por sobre los valores límite establecidos en las normas de referencia, o sobre el valor “pre-operacional” se tomarán acciones inmediatas para identificar la causa de las alteraciones y aplicar medidas de control, si corresponde.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

2) Ruido:

Respecto a las emisiones de ruido, en el Anexo 4.3 del EIA y en el Anexo 26 de la Adenda, se presentan los resultados de la modelación de emisiones acústicas y los mapas de ruido, asociados a cada Etapa del Proyecto, en las cuales es posible verificar que las emisiones generadas por el desarrollo de sus actividades dan cumplimiento a los límites máximos establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA.

Para dar cumplimiento a la normativa acústica, considerando receptores al mismo nivel de los trabajos y en altura, en la fase de construcción se contempla incorporar barrera acústica móvil de 3,6 m con cumbrera de 1,2 m inclinada en 30° con 40 m de extensión (20 m para cada lado del área donde se mueven los equipos), sobre los equipos de frentes de trabajo que se encuentren a menos de 25 m del cierre perimetral, colindante a edificaciones en altura, mientras que anteriormente la barrera móvil de estas mismas características se aplicaba sobre equipos ubicados a menos de 1,5 m del cierre perimetral.

Además, para asegurar el cumplimiento a la normativa acústica considerando los receptores en altura durante la Fase de Operación, se incorporará la implementación de una barrera acústica móvil de 3,6 m, con cumbrera de 1,2 m inclinada en 30° con 40 m de extensión (20 m para cada lado del área donde se mueven los equipos), sobre los equipos de frentes de trabajo que se encuentren a menos de 20 m del cierre perimetral, en los sectores donde se localizan edificaciones colindantes en altura. Cabe señalar que esta es una nueva medida de control de ruido para la Fase de Operación, que ha sido incorporada en la Adenda del EIA. Mayores detalles se presentan en la respuesta a la observación 9.10 de la Adenda del EIA.

Observación 2: *Ahora bien, habiendo precisado lo anterior, en diverso capítulos u anexos del proyecto en análisis, se menciona repetidamente la considerable presencia de metales pesados, tales como, arsénico, cadmio, antimonio, talio, plomo entre otros, en los patios ferroviarios, ello por cuanto y según el propio titular[...] "las principales fuentes de impactos corresponden a acopios y transporte históricos de concentrado de metales y actividades actuales de la operación de los patios, relacionadas con compuestos orgánicos y almacenamiento de combustibles".*

Así pues, respecto del transporte históricos de concentrado de metales en los patios de FCAB, vale traer a colación lo señalado por el Ministro suplente del Segundo Tribunal Ambiental, Juan Escudero Ortuzar:

[...] "En cuanto al contexto histórico ligado al tratamiento de concentrados mineros de plomo, zinc y cobre en Antofagasta con anterioridad a la adjudicación de la concesión del Terminal 2 de) puerto de Antofagasta a ATI en marzo de 2003, no puede escapar a la mirada de este Ministro la importancia que aquello tiene para comprender mejor las circunstancias que han rodeado y rodean el transporte, acopio, almacenamiento y transferencia de concentrados de minerales con alto contenido de metales pesados en el puerto de Antofagasta, cuestión que viene ocurriendo desde hace muchas décadas. Buena parte de dichos minerales correspondan a concentrados de plomo y zinc de procedencia boliviana, que eran acopiados en el sector denominado "Patio Norte" (ubicado en la actual estación de ferrocarril), en el recinto portuario, y en sus alrededores, sin confinamiento ni otras medidas de protección, vale decir, al aire libre, situación que se mantuvo hasta el comienzo de las operaciones TGEM. Lo mismo ocurrió luego con el concentrado de cobre chileno, exportado a granel, el que fue manejado con similares técnicas por al menos sesenta años".

[...] "En marzo de 1998, mediante Decreto Supremo N° 189, del Ministerio de Salud, se declaró zona de emergencia sanitaria a la provincia de Antofagasta y se otorgó facultades extraordinarias al Servicio de salud respectivo. Además, mediante el Decreto Supremo N°397, del Ministerio del Interior, publicada el 21 de abril de 1998, se señaló como zona afectada por catástrofe de contaminación ambiental a la provincia de Antofagasta".

[...] "Entre 1997 y 1998, ocurrieron los episodios de contaminación por plomo más agudos para la población antofagastina, al tiempo que el Colegio Médico de Chile realizó un estudio epidemiológico, acompañado de denuncias públicas, que mostraba altas concentraciones de plomo en el suelo en distintos puntos de la ciudad, así como en la sangre de niños que vivían o asistían a colegios cerca del "Patio Norte" y el puerto (BOLADOS Aliro., "Antofagasta bajo deterioro ambiental y sanitario. Resultado de monitoreo ambiental de suelo en establecimientos educacionales cercanos a los patios de FCAB y al puerto". Colegio Médico de Chile (2015).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Se aclara que, para determinar la calidad del suelo actual del Sitio (incluida su caracterización química), se consideraron muestras de suelo de los Patios de FCAB, las cuales fueron analizadas en laboratorio y cuyos resultados han permitido determinar el estado actual del suelo a fin de desarrollar el presente plan de remediación.

Se consideraron tanto los resultados del Plan de Muestreo desarrollado por Golder Associates entre los años 2018 y 2019 (en adelante identificado como “Plan de Muestreo”) como de las investigaciones históricas desarrolladas en el Sitio por terceros entre los años 2016 y 2017 por encargo de FCAB, en adelante denominadas como investigaciones históricas.

Respecto del Plan de Muestreo desarrollado por Golder Associates, la campaña de muestreo de suelos comenzó en agosto de 2018 y fue completada en enero de 2019. El alcance de esta campaña fue la recolección de muestras de suelo para determinación de la calidad química del suelo respecto de metales y compuestos orgánicos.

Por otra parte, es importante aclarar, que el Proyecto que se evalúa fue definido en función de las concentraciones de los contaminantes de preocupación y de una Evaluación de Riesgos para la Salud Humana (HHRA por sus siglas en inglés) que se presenta en detalle en el Anexo 1.3 del EIA. En este documento, se detallan los fundamentos técnicos a través de los cuales fue definido el objetivo del Proyecto, que consiste en habilitar los espacios de las actuales instalaciones de FCAB correspondientes a los Patios FCAB ubicados en la ciudad de Antofagasta, permitiendo otros usos adicionales al de carácter industrial, de conformidad con la regulación aplicable a dichos predios. La HHRA evalúa los potenciales efectos a la salud de las personas, para potenciales escenarios futuros, por la exposición a los diferentes contaminantes, algunos de ellos clasificados como no cancerígenos y otros clasificados como cancerígenos.

También es importante aclarar que, en el EIA del Proyecto, objeto de la presente evaluación, se evalúan los potenciales impactos que generan las obras y actividades que se deben desarrollar para la remediación del Sitio, siendo los principales impactos negativos que podrían afectar a la salud de la población, aquellos relacionados con las emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, todos ellos acotados a la duración del Proyecto. Cabe señalar que, una vez ejecutado el presente Proyecto, se generará únicamente impactos ambientales de carácter positivo en el suelo, ya que, se mejorará la condición actual.

En relación a los posibles efectos ambientales del proyecto, en Adenda Complementaria se señala que; “(...) se incorporará en la red de monitoreo de MPS la medición de Antimonio; Arsénico; Cadmio; Plomo; Litio; y Talio correspondientes a los elementos de interés que potencialmente podrían estar presentes en las emisiones de MPS producto de las obras y actividades del Proyecto, considerando como criterio los compuestos químicos de preocupación (COPC19) presentes en el suelo de los Patios, que se encuentren en concentraciones que superan los Niveles de Remediación Específicos para el Sitio (SSCL20), y que también corresponden a los compuestos de preocupación cuyo cumplimiento de los SSCL, lo cual será verificado en el suelo del fondo de las excavaciones durante el procedimiento de habilitación de los Patios”.

Observación 3: *Actual presencia de metales pesados en los patios de FCAB.*

1. *En efecto, y según los propios análisis y antecedentes recabados por el proponente del proyecto, los metales pesados en cuestión se encuentran constantemente presentes en los patios de FCAB, los que serán intervenidos mediante excavación.*
2. *Así pues, en lo referente a los metales Cadmio Y Plomo, se señala:*

[...] Tal como se mencionó en la Sección 2.3 del presente documento, se realizó el test SPLP en 24 muestras cuyos resultados fueron comparados con las Concentraciones Máximas Permisibles (CMP) establecidas en el artículo 14 del D.S 148/2003. En la Tabla 10 se presenta el resumen de los resultados. Tal como se observa, únicamente tres de las muestras analizadas, todas ellas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

tomadas en el Patio Norte, excedieron las CMP, lo que indica que aproximadamente el 13% de los suelos podría tener características de peligrosidad por toxicidad extrínseca".

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

En relación a las muestras de suelo y su toxicidad el titular señala que, el test de Lixiviación por Precipitación Sintética (Test SPLP) para realizar la evaluación de la toxicidad extrínseca de 24 muestras de suelo distribuidas en los cuatro patios del Sector Patios FCAB, arrojó como resultado que un 13% de las muestras podría tener características de peligrosidad extrínseca. Sin perjuicio de lo anterior, se estableció en el EIA que, los suelos excavados de los Patios FCAB serán manejados como residuos peligrosos.

En la respuesta a la observación 6.2 de la Adenda del EIA, se analiza en detalle la toma de muestras y análisis de toxicidad extrínseca mediante test de Toxicidad por Lixiviación (Test TCLP) realizada con motivo de la Adenda, donde los resultados indican que el 56% de ellas excedió las Concentraciones Máximas Permisibles (CMP) y podrían tener características de toxicidad extrínseca. Lo anterior respalda el enfoque planteado para la clasificación de los suelos excavados como residuos peligrosos de manera conservadora y la justificación del número de muestras de suelo, considerando, además:

- En la lista III del artículo 18 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL se indica como una de las categorías de residuos peligrosos III.4 Suelos o materiales resultantes de faenas de movimientos de tierras contaminadas por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II. Considerando que en la Lista II se incluye, por ejemplo: II.6 Arsénico, compuestos de arsénico, II.13 Plomo, compuestos de plomo, se consideró inicialmente que todos los suelos podrían presentar las características de peligrosidad.
- En el mismo artículo 18 se indica que: “*Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad*”. De acuerdo con lo anterior, se realizó la caracterización de los suelos en función de la evaluación de la toxicidad extrínseca, verificándose, sobre la base de los resultados, que los suelos a excavar no presentan características de peligrosidad y, en consecuencia, no clasifican como residuos peligrosos.
- Como se dijo, el programa de caracterización incluyó un número inicial de 24 muestras para comprobar si los suelos poseían o no las características de peligrosidad. Con los resultados obtenidos, se pudo verificar que un porcentaje de los suelos del terreno poseían las características de toxicidad extrínseca. Una vez comprobado, se decidió asumir conservadoramente que todos los suelos podrían tener la categoría de peligrosidad III.4 del D.S. N° 148/2003, MINSAL y, por lo tanto, no se justificaba, bajo este enfoque, ampliar el número de muestras para realizar más ensayos. En la Figura 5 se presenta un plano con la localización de los puntos de muestreo, indicando la distribución espacial de los cuadrantes donde los resultados de los ensayos de TCLP presentaron excedencia de las CMP establecidas en el artículo 14 del D.S 148/2003.



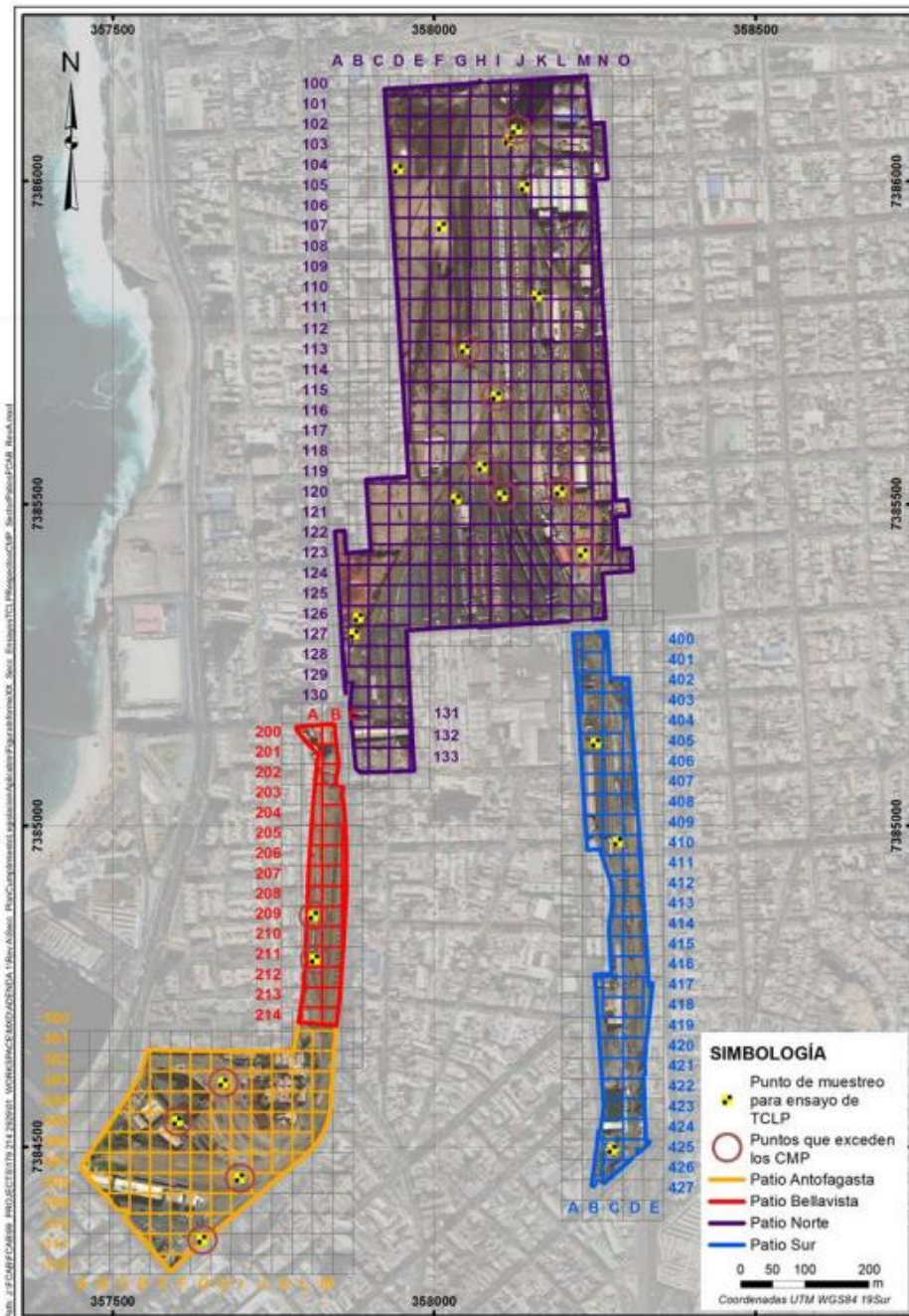


Figura 5: Localización de Puntos de Muestreo para Ensayos de TCLP y Excedencias de las CMP

- Además, en la Figura 6 y Figura 7, se presenta una comparación de los resultados de análisis de plomo en el suelo con el resultado del análisis TCLP. La Figura 6 presenta los resultados de las 24 muestras analizadas y la Figura 7 presenta solo los resultados que presentaron un valor de plomo en el lixiviado utilizando el método TCLP menor a 10 mg/l para poder comparar con el criterio establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. Sobre la base de esta información, se puede estimar que, aquellas muestras que tienen concentraciones de plomo en suelo mayores a 1.000 mg/kg, poseen las características de toxicidad extrínseca de acuerdo al análisis de TCLP.



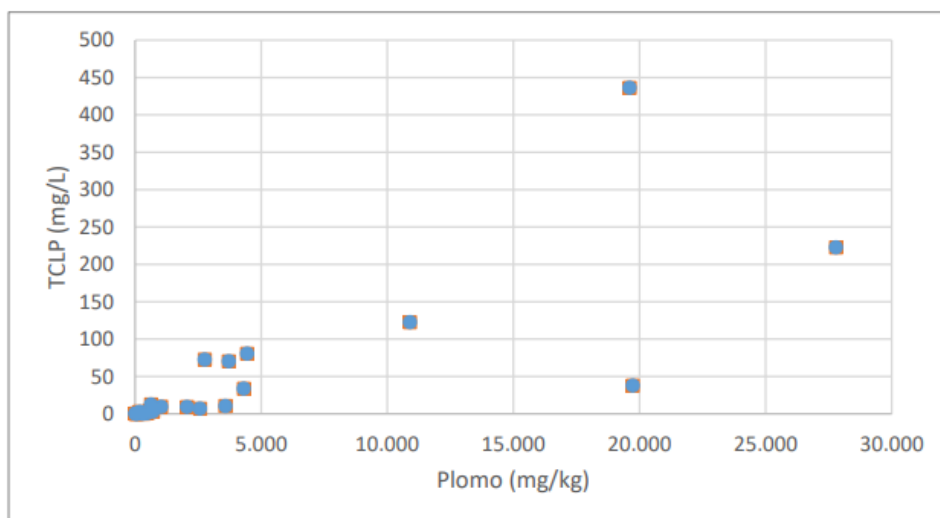
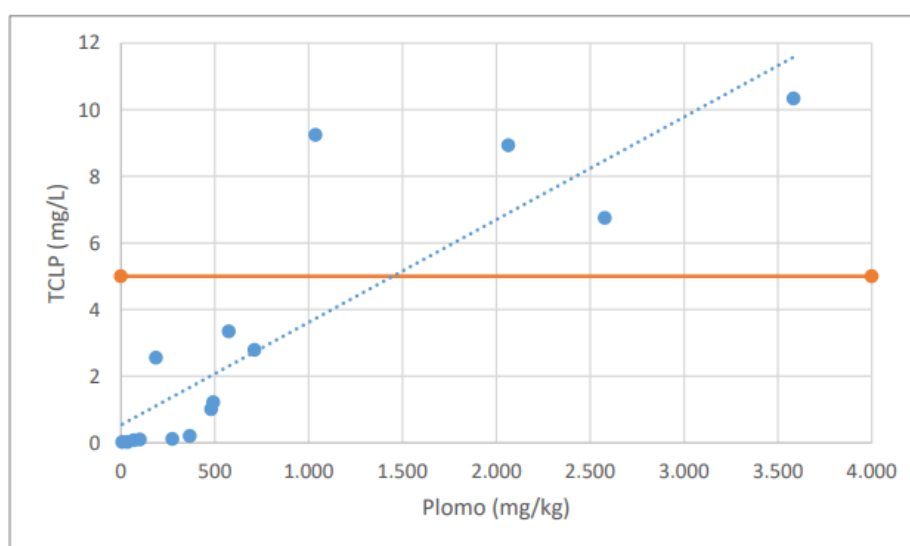


Figura 6: Concentración de Plomo en Suelo versus Resultados de TCLP



La línea de color naranja indica el CMP para plomo de 5 mg/l establecido en el DS 148/2003

Figura 7: Concentración de Plomo en Suelo versus Resultados de TCLP

- Es importante resaltar que, de acuerdo al enfoque conservador del Proyecto descrito en el EIA (esto es, asumiendo la peor condición desde el punto de vista ambiental), todos los suelos serían considerados como peligrosos por la Categoría III.4. De esta forma, al asumir que, independiente de que no se presenten las características de peligrosidad, todos los suelos excavados serán tratados como si fuesen residuos peligrosos, se descarta cualquier incertidumbre que pueda causar la caracterización de la peligrosidad, por lo que, no se requiere demostrar lo contrario con ensayos adicionales. Desde este punto de vista también pierde importancia el tipo de ensayo que se realice (SPLP o TCLP) para la caracterización de la toxicidad extrínseca.
- Sobre esto mismo, se aclara que, tal como se señaló en el EIA, no se realizará ninguna diferenciación de los suelos excavados, ya que, todos se manejarán como residuos peligrosos, siendo conjuntamente dispuestos en un relleno de seguridad (Portezuelo u otro sitio de tercero autorizado), considerando que todos los suelos que serán excavados exceden los valores de remediación basados en el riesgo a la salud humana (SSCL). Lo anterior, con el fin de disminuir cualquier incertidumbre y asegurar que todos los suelos que pudiesen contener contaminantes por sobre los SSCL sean dispuestos de manera segura.

Observación 4 Por otra parte, de las 238 muestras en torno a lo CDI realizadas en el Patio Antofagasta de FCAB, arrojaron los siguientes resultados:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

- *Arsénico, el valor de referencia de la USEPA en Suelo Residencial es de 0.68 mg/Kg y la máxima concentración detectada en el Patio Antofagasta de FCAB fue de 2400 mg/Kg, y el 100% de las excedencias (calculado respecto del número total de muestras analizadas) eran superiores al valor de referencia.*
- *Antimonio, el valor de referencia de la USEPA en Suelo Residencial es de 31 mg/Kg y la máxima concentración detectada en el Patio Antofagasta de FCAB fue de 40100 mg/Kg, y el 42% de las excedencias (calculado respecto del número total de muestras analizadas) eran superiores al valor de referencia.*
- *Cadmio, el valor de referencia de la USEPA en Suelo Residencial es de 71 mg/Kg y la máxima concentración detectada en el Patio Antofagasta de FCAB fue de 1300 mg/Kg, y el 10% de las excedencias (calculado respecto del número total de muestras analizadas) eran superiores al valor de referencia.*
- *Plomo, el valor de referencia de la USEPA en Suelo Residencial es de 400 mg/Kg y la máxima concentración detectada en el Patio Antofagasta de FCAB fue de 81000 mg/Kg, y el 40% de las excedencias (calculado respecto del número total de muestras analizadas) eran superiores al valor de referencia.*
- *Talio, el valor de referencia de la USEPA en Suelo Residencial es de 0.78 mg/Kg y la máxima concentración detectada en el Patio Antofagasta de FCAB fue de 17 mg/Kg, y el 46% de las excedencias (calculado respecto del número total de muestras analizadas) eran superiores al valor de referencia.*

Al respecto el proponente concluye, [...] "El CDI con el mayor número de excedencias respecto del estándar de referencia fue arsénico, con un 100% de las muestras analizadas. Utilizando el valor de fondo para arsénico, el 43% de las muestras analizadas presenta concentraciones de arsénico que superan el valor UTL de arsénico de las muestras de fondo (27,3 mg/kg). Talio fue el segundo CDI con el mayor número de excedencias respecto de las muestras analizadas (46%), seguido por antimonio, con un 42% de las muestras con concentraciones por sobre el valor de referencia de la USEPA".

Ahora bien, en lo referente al Patio Bellavista de FCAB, el titular señala; [...] " El CDI con el mayor número de excedencias respecto del estándar de referencia fue arsénico, con el 100% de las muestras analizadas. El 46% de las muestras analizadas presenta concentraciones de arsénico que superan el valor UTL de arsénico de las muestras de fondo (27,3 mg/kg). El segundo CDI con el mayor número de excedencias respecto de las muestras analizadas fue talio (69%), seguido por plomo, para el que se detectaron concentraciones por sobre el valor de referencia en un 54% de las muestras".

En cuanto al Patio Norte de FCAB el titular señala; [...] " El CDI con el mayor número de excedencias respecto del estándar de referencia fue nuevamente arsénico, con excedencia s respecto del valor de referencia en 100% de las muestras analizadas. El 38% de las muestras analizadas presenta concentraciones de arsénico que superan el valor UTL de arsénico de las muestras de fondo (27,3 mg/kg). El segundo CDI con el mayor número de excedencias respecto de las muestras analizadas fue talio (51%), seguido por plomo, con un 36% de las muestras con concentraciones detectadas por sobre el valor de referencia".

Respecto al Patio Sur de FCAB el proponente señala; [...] "El CDI con el mayor número de excedencias respecto del Nivel 1 fue también arsénico, con excedencias respecto del valor de referencia en 100% de las muestras analizadas. El 24% de las muestras analizadas presenta concentraciones de arsénico que superan el valor UTL de arsénico de las muestras de fondo (27,3 mg/kg). Nuevamente talio fue el segundo CDI con el mayor número de excedencias respecto de las muestras analizadas (60%), seguido por plomo, con un 23% de las muestras con concentraciones detectadas por sobre el valor de referencia de USEPA".

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

El EIA levantó información de la condición actual del suelo en términos de calidad. Ésta se realizó a través de la evaluación de los resultados de los muestreos llevados a cabo en el Sitio por Golder entre los años 2018 y 2019 y de las investigaciones históricas desarrolladas en el Sitio por terceros



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

entre los años 2016 y 2017. También se evaluaron las concentraciones de origen natural background utilizando los resultados del estudio del Gobierno Regional de Antofagasta para evaluar las concentraciones de fondo (WSP-Emgrisa, 2018)

Con respecto a la comparación de las concentraciones obtenidas en el suelo con el estándar de referencia (USEPA), ésta es indicativa de la calidad del suelo. En la medida que las comparaciones indiquen valores por encima de los respectivos estándares de referencia, se considera que corresponden a las concentraciones de un Compuesto de Interés (CDI), por encima de las cuales se requieren investigaciones y/o evaluaciones adicionales; corresponden a la base del primer nivel de evaluación (Nivel 1 o Tier 1) de una Evaluación de Riesgos a la Salud Humana, en la que se considera información sitio específico, para obtener el cálculo de los niveles de remediación específicos para el Sitio (SSCL por sus siglas en inglés de Site Specific Clean Up Levels), cuya metodología se desarrolla en el Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” del EIA.

Por otro lado, la comparación de los resultados con las concentraciones de fondo determinado utilizando el UTL, es para mostrar la relación entre las concentraciones detectados en el terreno y el suelo natural.

Sin perjuicio de lo anterior, el diseño del Proyecto sometido a evaluación al SEIA se basó en la Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes, 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. En esta guía se expone de manera práctica los principales procedimientos involucrados en la gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes. Las actividades y procedimientos que conforman dicha Guía metodológica son coincidentes y complementarios a los definidos en la Resolución Exenta N° 1690 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó la metodología para la identificación y evaluación preliminar de suelos abandonados con presencia de contaminantes. En la Guía mencionada se establecen las tres fases que se indican a continuación y que fueron la base para definir los requerimientos de remediación:

- Fase I: Identificación, Priorización y Jerarquización de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes
- Fase II: Evaluación Preliminar Sitio-Específica del Riesgo de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes
- Fase III: Evaluación del Riesgo y Plan de Acción para la Gestión de Suelos con Presencia de Contaminantes.

La Fase III mencionada, incluye el desarrollo de la Evaluación de Riesgos para la Salud Humana (HHRA) y el diseño de las medidas de remediación que permitan disminuir el riesgo encontrado y llevarlo a niveles aceptables. Por lo tanto, el Proyecto sometido a evaluación en el SEIA es el resultado de la aplicación de esta metodología y en el EIA lo que se evalúa son los impactos de las obras y acciones necesarias para implementar las medidas de remediación diseñadas. De esta manera, se precisa que, el enfoque de la remediación es asegurar que los suelos remanentes después de la remediación cumplan con los valores de remediación basados en el riesgo a la salud humana (SSCL).

En la **Tabla 48 Equipos utilizados en el muestreo de suelos en terreno: equipo XRF** y **Tabla 39 Equipos utilizados en el muestreo de metales en suelos: laboratorio analítico**, ambas presentadas en Adenda Complementaria, se presenta el detalle de los equipos utilizados en el campo y en el laboratorio, con el fin de validar el análisis presentado. Para medición de metales en campo, se utilizó el equipo de fluorescencia de rayos X (XRF, Olympus, modelo Delta Premium). Para medición de metales en laboratorio, las muestras fueron enviadas al laboratorio TestAmerica (EEUU) para análisis.

Cabe señalar que en la respuesta 4.1 de la Adenda Complementaria del EIA el titular presenta un análisis respecto composición final del suelo, una vez realizada la remediación, en función de estándares contenidos en normas de referencia que resulten aplicables a las características de la ciudad de Antofagasta.

Para lo cual realizó una revisión de los estándares de referencia internacionales en todos los países indicados en el Artículo 11 del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente y que corresponden a la República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Canadá, Reino de España, Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

América, Nueva Zelanda, Reino de los Países Bajos, República Italiana, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza.

Cabe indicar que, el principal criterio de consideración de las normas analizadas para determinar su aplicabilidad al Proyecto, fueron, además de las similitudes ambientales, si es que la norma en cuestión contempla o no dentro de los tipos de uso de suelo el residencial de alta densidad, en tanto dicho uso de suelo es el que se ha definido en el proyecto como potencial uso futuro del Sitio.

Una vez realizado el análisis de las normas que podrían ser aplicadas al proyecto y habiéndose definido que la norma de Nueva Zelanda es equivalente y aplicable al Proyecto.

De este modo, los valores objetivo de remediación sitio-específico establecidos para el Proyecto para los principales compuestos de interés sanitario, son inferiores y, por lo tanto, más conservadores que los establecidos en la legislación de Nueva Zelanda, definida como norma de referencia, con excepción únicamente del Cadmio, que presenta un valor en su normativa que es inferior al valor sitio específico calculado a través de la Evaluación de Riesgos.

Por lo anterior, se definió que el valor de remediación de Cadmio para suelo debe cambiar, bajando de 405 mg/kg a 230 mg/kg. Cabe señalar que, aquellos cuadrantes donde la concentración de cadmio excede el valor SCS de Nueva Zelanda, también se excede la concentración de arsénico o plomo y, por lo tanto, ya estaba contemplada inicialmente su excavación en una profundidad que resulta suficiente para llevar el cadmio a los valores de remediación actualizados.

Por lo anterior, luego de la revisión de las normas de los países mencionado en el artículo 11 del reglamento, se puede concluir que el uso de la evaluación de riesgos es la metodología utilizada a nivel internacional para resolver problemas de contaminación de suelos – todo con el foco de proteger a la salud humana y el medio ambiente, tal como se consideró para el diseño del Proyecto en evaluación.

Observación 5: *En efecto, el titular del proyecto reconoce expresamente, que la fuente de impacto principal corresponde:*

[...] "al suelo con presencia de metales por operaciones históricas de transporte de concentrados de metales en el Sitio, y operaciones de mantenimiento donde se usan hidrocarburos de petróleo".

- 3. Qué asimismo, y respecto a la clasificación de cancerogenicidad de los compuestos de potencial preocupación (COPC) en el proyecto, el proponente reconoce dentro de estos, al Arsénico, Berilio (solo inhalación), Cadmio (solo inhalación), entre varios otros.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

En el EIA del Proyecto, objeto de la presente evaluación, se evalúan los potenciales impactos que generan las obras y actividades que se deben desarrollar para la remediación del Sitio, siendo los principales impactos negativos que podrían afectar a la salud de la población, aquellos relacionados con las emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, todos ellos acotados a la duración del Proyecto. Cabe señalar que, una vez ejecutado el presente Proyecto, se generará únicamente impactos ambientales de carácter positivo en el suelo, ya que, se mejorará la condición actual.

En relación a la clasificación de cancerogenicidad del Proyecto, se informa que el EIA fue definido en función de las concentraciones de los contaminantes de preocupación y de una Evaluación de Riesgos para la Salud Humana (HHRA por sus siglas en inglés) que se presenta en detalle en el Anexo 1.3 del EIA. En este documento, se detallan los fundamentos técnicos a través de los cuales fue definido el objetivo del Proyecto, que consiste en habilitar los espacios de las actuales instalaciones de FCAB correspondientes a los Patios FCAB ubicados en la ciudad de Antofagasta, permitiendo otros usos adicionales al de carácter industrial, de conformidad con la regulación aplicable a dichos predios. La HHRA evalúa los potenciales efectos a la salud de las personas, para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

potenciales escenarios futuros, por la exposición a los diferentes contaminantes, algunos de ellos clasificados como no cancerígenos y otros clasificados como cancerígenos. La clasificación de cancerogenicidad de los compuestos de potencial preocupación se indica en el Anexo 1.3 del EIA, y se presenta nuevamente a continuación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Compuesto químico	Clasificación IARC (1)	Clasificación US EPA (2)	COPC considerado cancerígeno en este estudio
Antimonio	NA	NA	No
Arsénico	Grupo 1	Grupo A	Sí
Cadmio	Grupo 1	Grupo B1 (inhalación)	Sí(i)
Cobalto	Grupo 2B	NA	No
Cobre	ND	Grupo D	No
Plomo	Grupo 2A	Grupo B2	No
Litio	ND	ND	No
Plata	ND	ND	No
Talio	ND	ND	No
Zinc	ND	Grupo D	No
Benzo(a)pireno	Grupo 1	Grupo A	Sí
Benzo(a)antraceno	Grupo 2B	Grupo B2	Sí
Benzo(b)fluoranteno	Grupo 2B	Grupo B2	Sí
Dibenz(a,h)antraceno	Grupo 2A	Grupo B2	Sí
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	Grupo 2B	Grupo B2	Sí
1-Metilnaftaleno	NA	NA	Sí (ii)
Bis(2-etilhexil) ftalato	Grupo 2B	Grupo B2	Sí
Tricloroeteno (Tricloroetileno)	Grupo 1	Grupo A	Sí
TPH-Alifático >C6-C8	NA	NA	No
TPH-Alifático >C8-C10	NA	NA	No
TPH-Alifático >C10-C12	NA	NA	No
TPH-Alifático >C12-C16	NA	NA	No
TPH-Alifático >C16-C21	NA	NA	No
TPH-Alifático >C21-C35	NA	NA	No
TPH-Aromático >C7-C8	NA	NA	No
TPH-Aromático >C8-C10	NA	NA	No
TPH-Aromático >C10-C12	NA	NA	No
TPH-Aromático >C12-C16	NA	NA	No
TPH-Aromático >C16-C21	NA	NA	No
TPH-Aromático >C21-C35	NA	NA	No

NA: no disponible.

(i) Considerado como cancerígeno sólo para inhalación de partículas.

(ii) la US EPA (2018) considera 1-metilnaftaleno un compuesto cancerígeno para el cálculo de los RSLs, y por tanto, en esta HHRA el compuesto fue evaluado como cancerígeno.

(1) IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, *International Agency for Research on Cancer*, IARC, 2019).

(2) Sistema de Información Integrada de Riesgos ("IRIS" por sus siglas en inglés *Integrated Risk Information System*) de la US EPA (US EPA, 2019).

Tabla 3: Clasificación de cancerogenicidad de los compuestos de potencial preocupación (COPC).

Por otra parte, las vías de exposición para cada uno de los compuestos de interés evaluados en la HHRA que fueron considerados en el cálculo de los Niveles de Remediación Específicos del Sitio (SSCL por sus siglas en inglés) se presentan en la Tabla 4 a continuación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Compuesto químico	Inhalación		Ingestión	Contacto dermal
	de vapores	de partículas		
Antimonio	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Arsénico	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Berilio	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)
Cadmio	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Cromo, Total	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)
Cobalto	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Cobre	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Plomo	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Litio	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Níquel	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)
Selenio	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)	n.c. (C<Tier 1)
Plata	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Talio	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Zinc	n.c. (no volátil)	SI	SI	SI
Benzo(a)pireno	SI	SI	SI	SI
Benzo(a)antraceno	SI	SI	SI	SI
Benzo(b)fluoranteno	SI	SI	SI	SI
Dibenzo(a,h)antraceno	SI	SI	SI	SI
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	SI	SI	SI	SI
1-Metilnaftaleno	SI	SI	SI	SI
Bis(2-etilhexil)Ftalato	SI	SI	SI	SI
Tricloroeteno (Tricloroetileno)	SI	SI	SI	SI
TPH-Alif >C8-C8	SI	SI	SI	SI
TPH-Alif >C8-C10	SI	SI	SI	SI
TPH-Alif >C10-C12	SI	SI	SI	SI
TPH-Alif >C12-C16	SI	SI	SI	SI
TPH-Alif >C16-C21	SI	SI	SI	SI
TPH-Alif >C21-C35	SI	SI	SI	SI
TPH-Arom >C7-C8	SI	SI	SI	SI
TPH-Arom >C8-C10	SI	SI	SI	SI
TPH-Arom >C10-C12	SI	SI	SI	SI
TPH-Arom >C12-C16	SI	SI	SI	SI
TPH-Arom >C16-C21	SI	SI	SI	SI
TPH-Arom >C21-C35	SI	SI	SI	SI

Tabla 4: Vías de exposición consideradas en la HHRA para cada uno de los compuestos de interés

Estas vías de exposición fueron consideradas como aditivas, tal como se observa en las ecuaciones utilizadas que se presentan en el Anexo 1.3 del EIA, específicamente en el Apéndice 1.2.

Respecto al Cadmio, se debe mencionar que el nivel de remediación originalmente señalados en el EIA, fue redefinido en la respuesta 4.1 de la Adenda Complementaria del EIA, de este modo el valor de remediación de Cadmio para suelo baja de 405 mg/kg a 230 mg/kg, esto en virtud de lo señalado en la norma de referencia de Nueva Zelanda.

Observación 6: *Identificación de impactos ambientales del proyecto.*

Por su parte, el titular del proyecto señala que habrá una afectación temporal de la calidad del aire por generación de material particulado respirable. Añadiendo además que se producirá una [...] "Afectación temporal de la calidad del aire por presencia de Plomo en emisiones de material particulado (MP10)".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Ahora bien y en cuanto a la identificación de impactos, específicamente el plomo (Pb), el titular señala: [...] "se ha establecido que el material particulado que será removido en el Sector Patios FCAB podría tener presencia de trazas de plomo en algunos casos".

Lo que es más, el titular reconoce expresamente [...] "Es preciso señalar que se incluyó la modelación de Pb en MP10, debido a que los resultados de los muestreos de suelos realizados para caracterizar el Sector Patios FCAB (Plan de Muestreo 2018-2019), indicaron presencia de metales (debido a los antiguos acopios industriales), por lo que se ha estudiado la hipótesis de que el material particulado que se emita cuando se realicen los trabajos de excavación contenga plomo. El plomo contenido en estas emisiones se estimó a partir de los resultados de caracterización de los suelos del sector de patios FCAB".

Asimismo, en lo referente a la extensión del impacto, el titular señala expresamente: [...] "La Extensión de este potencial impacto es local, de acuerdo con la modelación de dispersión de contaminantes (Anexo 4.1 del EIA), se considera que la afectación del impacto posee una extensión en las áreas adyacentes y el entorno inmediato de los sectores Patios FCAB y Portezuelo".

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Cabe señalar que, las emisiones que se estima se pudieran generar producto de las actividades del Proyecto en el Sector Patios FCAB, fueron evaluadas a través de una modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos cuyos antecedentes fueron presentados en el Anexo 4.1 del EIA. Con el objetivo de realizar una evaluación conservadora para este componente ambiental, la modelación realizada solo consideró como medida de control de emisiones la aplicación de un supresor de polvo en los caminos interiores, sin considerar otras medidas de abatimiento incorporadas al Proyecto, asociadas a las actividades de excavación y empaque de suelos, y que se describen más adelante como parte de esta respuesta.

De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 4.1 del EIA, el efecto sobre la calidad del aire producto de las emisiones de MP10 y MP2,5 a generar en todas las etapas y fases del Proyecto en el Sector Patios FCAB, no superarán el 2% de la Norma Anual y Diaria, medidas en Estación Antofagasta y Bellavista.

Respecto al aporte del Proyecto a las concentraciones de material particulado que pudiese afectar a los residentes aledaños al Sector Patios FCAB, a continuación, se presenta un análisis de la distribución espacial de las concentraciones de contaminantes, presentados en las Figuras 5.11 a 8.89 del Anexo 4.1 del EIA:

Material Particulado Respirable – MP10

- Las concentraciones más elevadas de MP10 se presentarán al interior de los Patios FCAB, y no superarán el 6,7% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.
- Las concentraciones de MP10 en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 1% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.

Material Particulado Fino – MP2,5

- Al igual que para MP10, las concentraciones más elevadas de material particulado fino se presentarán al interior de los Patios FCAB y no superarán el 20% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5. A excepción del Patio Bellavista, en el cual las concentraciones no superarán el 1% de la Norma Diaria y Anual de MP2,5.
- Las concentraciones en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 2% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5.

De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el Proyecto no generará emisiones que pudiesen afectar a los residentes aledaños al Sector Patios FCAB. Sin embargo, de igual manera, se implementarán medidas operacionales adicionales para el control de emisiones, las cuales, no se encuentran incluidas como sistema de abatimiento en las emisiones estimadas y modeladas en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Anexo 4.1 del EIA y, por lo tanto, aportarán aún más en la disminución de las concentraciones de MP10 y MP2,5 antes descritas.

A continuación, se listan las medidas operacionales adicionales que se aplicarán para la Fase de Operación de todas las Etapas del Proyecto:

- Se trabajará con un máximo de 3 frentes de trabajo en cada Etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes. En cada frente de trabajo se habilitará, al menos, una Tolva móvil para el empacado de maxisacos con el suelo excavado.
- El llenado de los maxisacos se realizará con la descarga de las excavadoras directamente en el buzón de la tolva empaquetadora. En este punto se instalará un sistema de mitigación de emisiones del tipo Niebla Seca. Para más detalles revisar Respuesta 3.36 de la Adenda.
- Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. Para más detalles revisar Respuesta 3.39 de la Adenda.
- Lavado de ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.
- El detalle se presenta en la respuesta a la observación 3.26 de la Adenda.
- Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día.
- Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.

Es importante señalar que, además de las medidas señaladas, el Proyecto contempla la incorporación de cierres perimetrales adicionales de material sólido, en los frentes de trabajo, los cuales tendrán una altura de 3,6 metros e incluso de 6 metros en algunos casos, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.3 del EIA. Si bien esta medida de diseño tiene como primer objetivo controlar los niveles de ruido provenientes de maquinarias, también operará como barrera cortavientos y aportará en el control de la migración de las emisiones de material particulado producto de las excavaciones.

***Observación 6:** Reflexiones y alcances al proyecto. Que, en vista de todas las consideraciones anteriores, y ante la presencia innegable de altas concentraciones de metales pesados extremadamente dañinos para la salud humana según diversos estudios nacionales e internacionales, tales como el arsénico, cadmio, talio y el plomo, depositados históricamente en los patios de FCAB, es extremadamente necesaria, la protección de la población adyacente o circundante a los terrenos que se excavarán.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Se aclara que, para determinar la calidad del suelo actual del Sitio (incluida su caracterización química), se consideraron muestras de suelo de los Patios de FCAB, las cuales, fueron analizadas en laboratorio y cuyos resultados han permitido determinar el estado actual del suelo a fin de desarrollar el presente plan de remediación.

Se consideraron tanto los resultados del Plan de Muestreo desarrollado por Golder Associates entre los años 2018 y 2019 (en adelante identificado como “Plan de Muestreo”) como de las investigaciones históricas desarrolladas en el Sitio por terceros entre los años 2016 y 2017 por encargo de FCAB, en adelante denominadas como investigaciones históricas.

Por otra parte, es importante aclarar que, el Proyecto que se evalúa fue definido en función de las concentraciones de los contaminantes de preocupación y de una Evaluación de Riesgos para la Salud Humana (HHRA por sus siglas en inglés) que se presenta en detalle en el Anexo 1.3 del EIA. En este documento, se detallan los fundamentos técnicos a través de los cuales fue definido el objetivo del Proyecto, que consiste en habilitar los espacios de las actuales instalaciones de FCAB correspondientes a los Patios FCAB ubicados en la ciudad de Antofagasta, permitiendo otros usos adicionales al de carácter industrial, de conformidad con la regulación aplicable a dichos predios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

La HHRA evalúa los potenciales efectos a la salud de las personas, para potenciales escenarios futuros, por la exposición a los diferentes contaminantes, algunos de ellos clasificados como no cancerígenos y otros clasificados como cancerígenos.

Es importante señalar que, el Proyecto en evaluación se trata de las actividades de remediación para la habilitación de los Patios FCAB, el que no genera ni presenta riesgo para la salud de la población, de acuerdo a la exhaustiva evaluación de impactos realizada. En el EIA del Proyecto, objeto de la presente evaluación, se evalúan los potenciales impactos que generan las obras y actividades que se deben desarrollar para la remediación del Sitio, siendo los principales impactos negativos que podrían afectar a la salud de la población, aquellos relacionados con las emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, todos ellos acotados a la duración del Proyecto. Cabe señalar que, una vez ejecutado el presente Proyecto, se generará únicamente impactos ambientales de carácter positivo en el suelo, ya que, se mejorará la condición actual.

***Observación 7:** En efecto, el titular solo propone como medida de mitigación respecto de las emisiones que se generaran, la utilización de supresores de polvo tipo bischofita o similar en los caminos interiores, lo que a juicio de este observante ciudadano es insuficiente, debiendo contemplarse la utilización constante de irrigación/regadores o mallas humedecidas en la fase de excavación o el encapsulamiento del terreno en el cual se desarrollaran las obras, todo ello en virtud del principio preventivo de la Ley 19.300.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Cabe señalar que, las emisiones a generar producto de las actividades del Proyecto en el Sector Patios FCAB, fueron evaluadas a través de una modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos cuyos antecedentes fueron presentados en el Anexo 4.1 del EIA. Con el objetivo de realizar una evaluación conservadora para este componente ambiental, la modelación realizada solo consideró como medida de control de emisiones la aplicación de un supresor de polvo en los caminos interiores, sin considerar otras medidas de abatimiento incorporadas al Proyecto, asociadas a las actividades de excavación y empaque de suelos, y que se describen más adelante como parte de esta respuesta.

De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 4.1 del EIA, el efecto sobre la calidad del aire producto de las emisiones de MP10 y MP2,5 a generar en todas las etapas y fases del Proyecto en el Sector Patios FCAB, se estima no superarán el 2% de la Norma Anual y Diaria en Estación Antofagasta y Bellavista.

Respecto al aporte del Proyecto a las concentraciones de material particulado sobre los residentes aledaños al Sector Patios FCAB, a continuación, se presenta un análisis de la distribución espacial de las concentraciones de contaminantes estimadas, análisis presentado en las Figuras 5.11 a 8.89 del Anexo 4.1 del EIA:

Material Particulado Respirable – MP10

- Las concentraciones más elevadas de MP10 se presentarán al interior de los Patios FCAB, y no superarán el 6,7% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.
- Las concentraciones de MP10 en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 1% de la Norma Diaria y 2% de la Norma Anual de MP10.

Material Particulado Fino – MP2,5

- Al igual que para MP10, las concentraciones más elevadas de material particulado fino se presentarán al interior de los Patios FCAB y no superarán el 20% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5. A excepción del Patio Bellavista, en el cual las concentraciones no superarán el 1% de la Norma Diaria y Anual de MP2,5.
- Las concentraciones en los sectores aledaños a los Patios FCAB serán menores, las que no superarán el 2% de la Norma Diaria y 5% de la Norma Anual de MP2,5.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que, el Proyecto no generará emisiones que pudiesen afectar a los residentes aledaños al Sector Patios FCAB. Sin embargo, de igual manera, se implementarán medidas operacionales adicionales para el control de emisiones, las cuales no se encuentran incluidas como sistema de abatimiento en las emisiones estimadas y modeladas en el Anexo 4.1 del EIA, y por lo tanto aportarán aún más en la disminución de las concentraciones de MP10 y MP2,5 antes descritas.

A continuación, se listan las medidas operacionales adicionales que se aplicarán para la Fase de Operación de todas las Etapas del Proyecto:

- Se trabajará con un máximo de 3 frentes de trabajo en cada Etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes. En cada frente de trabajo se habilitará, al menos, una Tolva móvil para el empacado de maxisacos con el suelo excavado.
- El llenado de los maxisacos se realizará con la descarga de las excavadoras directamente en el buzón de la tolva empaquetadora. En este punto se instalará un sistema de mitigación de emisiones del tipo Niebla Seca. Para más detalles revisar Respuesta 3.36 de la Adenda.
- Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. Para más detalles revisar Respuesta 3.39 de la Adenda.
- Lavado de ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo.
- El detalle se presenta en la respuesta a la observación 3.26 de la Adenda.
- Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día.
- Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.

Es importante señalar que, además de las medidas señaladas, el Proyecto contempla la incorporación de cierres perimetrales adicionales de material sólido, en los frentes de trabajo, los cuales tendrán una altura de 3,6 metros e incluso de 6 metros en algunos casos, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.3 del EIA. Si bien esta medida de diseño tiene como primer objetivo controlar los niveles de ruido provenientes de maquinarias, también operará como barrera cortavientos y aportará en el control de la migración de las emisiones de material particulado producto de las excavaciones.

Además, se implementará una red de monitoreo de MPS y elementos de interés Antimonio, Arsénico, Cadmio, Plomo, Litio y Talio al menos 6 meses antes del inicio de la fase de construcción de la Etapa 1, y se mantendrá durante la fase de construcción y operación de todas las etapas del Proyecto.

En el caso de detectar un aumento relevante en los niveles de MPS y elementos de interés a medir en la red de monitoreo, por sobre los valores límite establecidos en las normas de referencia, o sobre el valor “pre-operacional” para el caso de Antimonio y Litio (ver detalle en respuesta a la observación 1.13 de la Adenda Complementaria del EIA), se tomarán acciones inmediatas para identificar la causa de las alteraciones y aplicar medidas de control, si corresponde.

Si la causa de las alteraciones está asociada a las actividades del Proyecto, se implementarán medidas de control adicionales, en los frentes de trabajo cercanos al sector que presente incrementos en los niveles de MPS y/o elementos de interés por sobre los niveles de referencia, verificando su eficacia a través de los resultados del monitoreo. Las medidas adicionales serán las siguientes y su aplicación dependerá de las actividades que estén generando el incremento de emisiones:

- Humectación de los frentes de trabajo previo a la excavación de los suelos.
- Uso de maquinaria de menor envergadura tipo bobcat o similar para realizar las excavaciones.
- Reducción de las actividades o del ritmo de excavación de los suelos o en los frentes de trabajo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

Observación 8: *Así pues, es particularmente indispensable, la protección de la población infantil vecindada en los alrededores de los patios de FCAB, por cuanto los niños o niñas generalmente, absorben una mayor proporción del plomo y con un efecto más severo que los adultos, dado que se encuentran en un proceso activo de desarrollo y por ciertas características fisiológicas, patológicas y de conducta.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Se aclara que, el proyecto en evaluación corresponde a un proyecto de remediación que no incrementa, no genera ni presenta riesgo para la salud de la población, de acuerdo a la exhaustiva evaluación de impactos realizada. Respecto específicamente del Plomo, es preciso señalar que, en la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, se incluyó la evaluación de plomo (Pb) en MP10, debido a que los resultados de los muestreos de suelos realizados para caracterizar el Sector Patios FCAB (Plan de Muestreo 2018-2019), indicaron presencia de metales (debido a los antiguos acopios minerales), por lo que, se ha considerado la hipótesis conservadora de que el material particulado que se emita cuando se realicen los trabajos de excavación, eventualmente, contenga plomo. El plomo potencialmente contenido en estas emisiones se estimó a partir de los resultados de caracterización de los suelos del sector de patios FCAB.

De acuerdo con los antecedentes recabados en la Sección 4.3.4.1 del EIA, para la evaluación de plomo en MP10, se contó con antecedentes de Línea de Base de las estaciones Rendic y Capitanía de Puerto. Cabe señalar que, la estación Rendic es la única estación monitorea de calidad del aire con información pública, que posee registros de concentraciones de plomo en material particulado (MP10) para la ciudad de Antofagasta, con datos entre enero del 2006 y mediados del 2007. Para el 2006, la media anual resultó ser de 0,032 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, es decir, un 6,6% del valor normado (0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).

Respecto de la Estación Capitanía de Puerto, esta tiene registros durante el año 2016 y 2018. Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 4.1 del EIA, se estimaron los aportes de plomo en material particulado producto de las obras y acciones del Proyecto sobre la calidad basal del aire en los receptores Estación Antofagasta, Capitanía de Puerto y Bellavista, los cuales se resume a continuación, para cada una de las etapas:

- Etapa 1: Las concentraciones de Pb en MP10 en todos los receptores evaluados, no superan el 3% de la norma. El análisis de las curvas de iso-concentración presentadas en el Anexo 4.1 del EIA señalan que el punto de aporte máximo de Pb en MP10 ocurre al interior del Patio Sur, y la calidad del aire proyectada para el año de mayor actividad (2023), señala que las concentraciones de Pb en MP10 se encuentran por debajo del límite de la normativa, para todos los receptores evaluados. Por lo anterior, se concluye que no se producirán efectos adversos sobre la calidad del aire para el parámetro plomo en material particulado.
- Etapa 2: Las concentraciones de Pb en MP10 en todos los receptores evaluados, no superan el 2% de la norma. El análisis de las curvas de iso-concentración presentadas en el Anexo 4.1 del EIA señalan que, el punto de aporte máximo de Pb en MP10 ocurre al interior del Patio Bellavista, y la calidad del aire proyectada para el año de mayor actividad (2024) señalan que las concentraciones de Pb en MP10 se encuentran por debajo del límite de la normativa para todos los receptores evaluados. Por lo que, se concluye que no se producirán efectos adversos sobre la calidad del aire para el parámetro plomo en material particulado.
- Etapa 3: Las concentraciones de Pb en MP10 en todos los receptores evaluados, no superan el 2% de la norma. El análisis de las curvas de iso-concentración presentadas en el Anexo 4.1 del EIA señalan que, el punto de aporte máximo de Pb en MP10 ocurre al interior del Patio Antofagasta, y la calidad del aire proyectada para el año de mayor actividad (2025) señalan que las concentraciones de Pb en MP10 se encuentran por debajo del límite de la normativa para todos los receptores evaluados. Por lo que, se concluye que no se producirán efectos adversos sobre la calidad del aire para el parámetro plomo en material particulado.
- Etapa 4: Las concentraciones de Pb en MP10 en todos los receptores evaluados, no superan el 3% de la norma en la fase de construcción y 2,2% de la norma en la fase de operación. El análisis de las curvas de iso-concentración presentadas en el Anexo 4.1 del EIA señalan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

que, el punto de aporte máximo de Pb en MP10 ocurre al interior del Patio Norte, y la calidad del aire proyectada para el año de mayor actividad de la fase de construcción (2026) y de operación (2027), las cuales indican que las concentraciones de Pb en MP10 se encuentran por debajo del límite de la normativa para todos los receptores evaluados. Por lo que, se concluye que no se producirán efectos adversos relevantes sobre la calidad del aire para el parámetro plomo en material particulado.

No obstante lo anterior, se consideró que, la ejecución de las actividades de las Fases de Construcción y Operación del Proyecto asociadas al Sector Patios FCAB, podría generar un bajo incremento de las concentraciones de material particulado respirable (MP10) con contenido de Plomo, sobre el receptor estación Bellavista (Anexo 4.1 del EIA), debido a lo cual, se consideró la evaluación ambiental del su impacto: **Impacto: ICA-3 Afectación temporal de la calidad del aire por presencia de Plomo en emisiones de material particulado (MP10)**, el cual resultó calificado ambientalmente como No Significativo, al presentar bajo nivel de intensidad, puesto que, la materialización del impacto implica un incremento menor al 1% de la norma respectiva en el receptor estación Bellavista. Respecto a los receptores adyacentes a los Patios FCAB, el punto de máxima generación de emisiones se estima se producirá al interior de los Patios FCAB, el que no superará el 4% del valor normado, de acuerdo a las curvas de iso-concentración presentadas en el Anexo 4.1 del EIA.

De acuerdo con el análisis realizado sobre el alcance del punto de máximo aporte del Proyecto, a través de las curvas de iso-concentración de Pb en MP10, se puede concluir que, este se producirá al interior del Sector Patios FCAB, por cuanto, no se generará afectación.

Por otra parte, el Proyecto contempla medidas de control de emisiones adicionales, que no fueron consideradas en la evaluación de calidad del aire, con el objetivo de realizar un análisis más conservador. A continuación, se listan las medidas operacionales que aplicarán para la Fase de Operación de todas las Etapas del Proyecto:

- Se trabajará con un máximo de 3 frentes de trabajo en cada Etapa, los cuales trabajarán en zonas no adyacentes. En cada frente de trabajo se habilitará, al menos, una Tolva móvil para el empacado de maxisacos con el suelo excavado.
- El llenado de los maxisacos se realizará con la descarga de las excavadoras directamente en el buzón de la tolva empaquetadora. En este punto se instalará un sistema de mitigación de emisiones del tipo Niebla Seca. Para más detalles revisar Respuesta 3.36 de la Adenda del EIA.
- Encarpado de camiones que transporten escombros y suelos de la excavación del Sector Patios FCAB. Para más detalles revisar Respuesta 3.39 de la Adenda del EIA.
- Lavado de ruedas de camiones antes de su salida de los Sector Patios FCAB y Sector Portezuelo. El detalle se presenta en la respuesta a la observación 3.26 de esta Adenda.
- Todos los vehículos y maquinarias utilizadas contarán con revisión técnica al día.
- Mantenimiento de maquinarias, según el plan de mantención indicado por el fabricante.

Finalmente, cabe señalar que, además de las medidas señaladas, el Proyecto contempla la incorporación de cierres perimetrales adicionales de material sólido, en los frentes de trabajo, los cuales tendrán una altura de 3,6 metros y 6 metros en algunos casos de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.3 del EIA. Si bien esta medida de diseño tiene como primer objetivo controlar los niveles de ruidos provenientes de maquinarias, también operará como barrera cortavientos y aportará en el control de las emisiones de material particulado producto de las excavaciones.

Observación 9: *Que se urge a las diversas autoridades sectoriales, particularmente las SEREMI de Salud y Medio Ambiente, tomar todas las providencias y resguardos respecto de la población circundante a los patios de FCAB.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, debido a que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

ambientales del proyecto.

Cabe tener en consideración que, el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Salud son parte de los organismos con competencia ambiental que participan de la evaluación ambiental del presente EIA.

En relación al resguardo de la población circundante se aclara que, en la evaluación ambiental se han considerado los potenciales impactos que se pudieran generar, producto de las obras, partes y acciones que considera el proyecto, identificándose como principales impactos ambientales aquellos que podrían afectar a la salud de la población, los que corresponden a emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones.

A partir de análisis de evaluación de impacto ambiental se concluye que, los potenciales impactos por generación de emisiones de contaminantes atmosféricos, ruido y vibraciones, serán temporales y reversibles, calificándose a este respecto como no significativos.

16°. 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.

17°. 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.

18°. 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.

19°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

20°. Que, para que el proyecto **“Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios”** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

21°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

22°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA de Antofagasta 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.

23°. 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

24°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios**”, de Antofagasta Railway Company PLC (FCAB).

2°. Certificar que el proyecto “**Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios**” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “**Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios**” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 133, 138, 139, 140, 142, 143, 144 y 157 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Antofagasta, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, calificó las instalaciones a implementar en el Sector Portezuelo como molestas.

5°. Certificar que el proyecto “**Habilitación de Suelos de Patios Ferroviarios**” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra f) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de mitigación y compensación adecuadas a tal efecto.

6°. 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.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a 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

RODRIGO ANDRÉS SAAVEDRA BURGOS

Intendente

Presidente Comisión de Evaluación

Región de Antofagasta

RAMÓN GUAJARDO PERINES

Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental

Secretario Comisión de Evaluación

Región de Antofagasta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>

KCS/RGP/FMC/NMM/MDB

Distribución:

Jaime Ignacio Henríquez Valenzuela <jaime.henriquez@fcab.cl,jorge.fredes@fcab.cl, trodriguez@fcab.cl>
CONAF, Región de Antofagasta <cristian.salas@conaf.cl>
DGA, Región de Antofagasta <danilo.orellana@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta <jose.gallegos@mop.gov.cl>
DOH, Región de Antofagasta <hrvoj.buljan@mop.gov.cl>
Gobernación Marítima de Antofagasta <mdelic@dgtm.cl>
Gobierno Regional, Región de Antofagasta <rsaavedrab@interior.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de Antofagasta <wilson.diazv@imantof.cl>
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta <emunoz@conadi.gov.cl, nalvarez@conadi.gov.cl>
SAG, Región de Antofagasta <mario.lopez@sag.gob.cl>
SEC, Región de Antofagasta <sec_copiapo@sec.cl, ilillo@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta <pablo.castillo@minagri.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta <lcolman@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta <pmartinezq@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta <aerazo@minenergia.cl>
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta <aacuna@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta <manuel.herreraz@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta <aormeno@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta <jsantanderf@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta <gbravo@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Antofagasta <patricio.labbe@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta <carlos.delosrios@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl, fernanda.nunez@sernageomin.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta <galdana@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta <isalgado@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevi@monumentos.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <ezamorano@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl, cjavalquinto@subpesca.cl, mconuecar@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Secretaría Comisión de Evaluación <dmaturationa.2@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <cparedes@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152400048>