INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "FUERTE VIEJO LOTA"

N°: 20230810991

Concepción, 17 de Marzo del 2023

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	SEC Servicios de Construcción y Edificación S.A.
Domicilio	Freire 341, Piso 2 Concepción
Nombre del representante legal	Luis Alberto Sánchez Sánchez
Domicilio del representante legal	Freire 341 piso 2 Concepción

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objeto la construcción y habilitación de 568 viviendas (departamentos) sociales acogidas al D.F.L. Nº2/1959, a la Ley Nº 19.538 y específicamente al Fondo Solidario de Elección de Viviendas, D.S. Nº 49 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; en una superficie de 5,1 hectáreas.
Descripción general del proyecto	El Proyecto "Fuerte Viejo Lota"; corresponde a un proyecto tipo inmobiliario, que se ubica en el Sector Roble Huacho, al sur de la comuna de Lota, Región del Biobío, específicamente, se ubica en el predio Rol Nº1250-048, en la zona urbana y con destino habitacional de acuerdo al Plan Regulador Comunal vigente. El terreno de emplazamiento de las obras del proyecto corresponde a 5,1 hectáreas y se contempla construir 568 departamentos, 219 estacionamientos vehiculares de los cuales 10 son para visitas y 32 para discapacitados y 404 bicicleteros; además de las respectivas áreas verdes, zonas de equipamiento (sede social, salón de eventos y áreas de juegos infantiles), además de vialidad, que incluye ciclovía y acceso a servicios básicos. El proyecto, se contempla ejecutar en 5 fases constructivas por un periodo estimado de 2 años de construcción y distribuyéndose en 26 edificios de Tipo A, con 20 departamentos cada uno; y 2 edificios del Tipo B, con 24 departamentos cada uno.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas. h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características: h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas (7 ha) o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.
Vida útil	indefinida
Monto de inversión	USD $ 25.900.000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para	El acto o faena mínima que dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente consiste en la delimitación del área del Proyecto a través de la instalación de un cerco perimetral y la posterior instalación de faenas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

efectos de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por:**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	SEC Servicios de Construcción y Edificación S.A.	06/10/2020
Resolución de admisibilidad	241	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	14/10/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	316	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	14/10/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	314	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	14/10/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	315	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	14/10/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	170	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	14/10/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	19/11/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	204	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	24/11/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Resolución de Suspensión de Plazo	18	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	19/01/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	93	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	19/04/2021
Adenda	NA	SEC Servicios de Construcción y	20/10/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202108102172	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	21/10/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202108103354	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	24/11/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	20210800196	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	17/12/2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20220800199	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	14/06/2022
Adenda Complementaria	NA	SEC Servicios de Construcción y Edificación S.A.	17/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20230810252	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	21/02/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20230800115	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Biobío	27/01/2023

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
Ilustre Municipalidad de Lota
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Gobierno Regional, Región de Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
356	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	30/10/2020
105-EA/2020	CONAF, Región del Biobío	02/11/2020
546	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	02/11/2020
576	Superintendencia de Servicios Sanitarios	02/11/2020
1174	SAG, Región del Biobío	03/11/2020
2115	SERNAGEOMIN, Zona Sur	03/11/2020
1553	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	04/11/2020
2019	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	04/11/2020
1463	DGA, Región del Biobío	04/11/2020
1127	DOH, Región del Biobío	05/11/2020
88 DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	10/11/2020
3893	Gobierno Regional, Región de Biobío	10/11/2020
444	CONADI, Región del Biobío	11/11/2020
3270	SEREMI de Salud, Región del Biobío	23/11/2020
4157	Consejo de Monumentos Nacionales	15/12/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
401	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	25/10/2021
1463	Gobierno Regional, Región de Biobío	04/11/2021
112-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	05/11/2021
2443	SERNAGEOMIN, Zona Sur	05/11/2021
1144	DOH, Región del Biobío	05/11/2021
1136	DGA, Región del Biobío	05/11/2021
1296/2021	SAG, Región del Biobío	08/11/2021
641	Superintendencia de Servicios Sanitarios	08/11/2021
26224	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	09/11/2021
1966	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	09/11/2021
335	CONADI, Región del Biobío	11/11/2021
5585	SEREMI de Salud, Región del Biobío	13/11/2021
87 DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	17/11/2021
5044	Consejo de Monumentos Nacionales	17/11/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
9-EA/2023	CONAF, Región del Biobío	27/02/2023
992	Consejo de Monumentos Nacionales	28/02/2023

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
174	Dirección Regional de Aeropuertos, Region Biobío	26/10/2020
104	SEREMI de Energía, Región del Biobío	03/11/2020
12600/346	Gobernación Marítima de Talcahuano	04/11/2020
201	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	04/11/2020
356	SEC, Región del Biobío	12/11/2020
(D.AC.) ORD. SEIA N° 591	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/11/2020

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
	No hay	
Fundamento		
El Proyecto se ubica dentro del límite urbano de la comuna, específicamente en la zonificación S-5 y S-4 de acuerdo con el Plan Regulador Comunal (PRC) de Lota, y zona ZEHM-36 y ZEP de acuerdo con el Plan Regulador Metropolitano de Concepción, donde en ambos planes se permite el uso de suelo residencial. Al respecto, la I. Municipalidad de Lota no se pronunció respecto del proyecto.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1463	Gobierno Regional	02/11/2021
Fundamento		
El titular recoge las observaciones realizadas y fundamenta de manera satisfactoria la relación de su proyecto con los objetivos estratégicos de la ERD 2015-2030 actualizada 2019. Por lo que, en vista de las respuesta y antecedentes aportados por el titular en la Adenda DIA "Fuerte Viejo Lota" respecto de la vinculación de su proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo, este órgano del Estado se declara conforme. De igual manera se solicita al titular poner en conocimiento de quienes habitarán el proyecto indicando que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto de instalación de estanques de almacenamiento de gas licuado. Además, verificar que el proyecto es compatible con el uso de suelo residencial con el PRC en la zonificación S-5 y S-4 de acuerdo con el Plan Regulador Comunal (PRC) de Lota.		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
Fundamento		
• El titular en el anexo 5 de la DIA presenta el análisis respecto de la relación del proyecto con los lineamientos y objetivos del PLADECO de Lota 2016 -02020 • Al respecto la I. Municipalidad de Lota no se pronunció respecto del proyecto		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta Nº 46 de Sesión Nº 20 del Comité Técnico, de fecha 11 de noviembre de 2020.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>El proyecto “Fuerte Viejo Lota” se emplazará en la zona urbana y sector sur de la comuna de Lota, específicamente en la ex Ruta 160, Sector Roble Huacho Nº 2.920, específicamente, provincia de Concepción, Región del Biobío.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>La localización del Proyecto se justifica dada la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional, por lo que Fuerte Lota contempla la construcción de viviendas sociales acogidas a las siguientes disposiciones especiales; D.F.L. Nº 2 del 1959 del Ministerio de Hacienda, sobre viviendas económicas; Ley Nº 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria. Además, los departamentos están acogidos al Fondo Solidario de Elección de Viviendas, D.S. Nº 49 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).
De esta manera, el Proyecto “Fuerte Viejo Lota” se emplaza en predio Rol Nº1250-048 de acuerdo con el CIP N°162/2019, adjunto en el Anexo 2 de la DIA.
Al respecto, este indica que el Proyecto se ubica dentro del límite urbano de la comuna, específicamente en la zonificación S-5 y S-4 de acuerdo con el Plan Regulador Comunal (PRC) de Lota, y zona ZEHM-36 y ZEP de acuerdo con el Plan Regulador Metropolitano de Concepción, donde en ambos planes se permite el uso de suelo residencial.
Por otra parte, las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal, acumulación de residuos domiciliarios y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>El Proyecto se emplazará en una superficie de 5,1 ha; siendo la superficie total a intervenir para la conformación de las distintas obras asociadas.
Las superficies asociadas al proyecto y correspondientes a las viviendas y urbanización, se detallan a continuación en la siguiente tabla:
Superficies asociadas al proyecto.
<table>
<tr><th>Componentes</th><th>Superficie (m^2)</th></tr>
<tr><td>Edificios (copropiedad)</td><td>26.736</td></tr>
<tr><td>Áreas verdes</td><td>5.928</td></tr>
<tr><td>Equipamiento</td><td>1.480</td></tr>
<tr><td>PEAS</td><td>3.246</td></tr>
<tr><td>Vialidad</td><td>13.614</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>51.004</td></tr>
<tr><td>Total (ha)</td><td>5,1004</td></tr>
</table>
Fuente: Titular.
Finalmente, en el Anexo 3 de la DIA, se adjunta el Plano general de loteo del proyecto “Fuerte Viejo Lota”, el cual proporciona información de todas las obras que lo componen, incluyendo cantidad, superficies y distribución espacial de cada una de ellas. Además, en el mismo Anexo, se adjunta el Plano de Instalación de Faenas, que indica la distribución espacial de sus componentes, esta obra temporal se emplazará al norte del predio donde se ejecutará el Proyecto inmobiliario, en un área aproximada de 0,37 ha.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Ubicación georreferenciada del área del proyecto (polígono total).</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>1</td><td>663.856</td><td>5.892.093</td></tr>
<tr><td>2</td><td>663.937</td><td>5.892.100</td></tr>
<tr><td>3</td><td>663.913</td><td>5.892.014</td></tr>
<tr><td>4</td><td>663.882</td><td>5.891.998</td></tr>
<tr><td>5</td><td>664.230</td><td>5.892.069</td></tr>
<tr><td>6</td><td>664.242</td><td>5.892.073</td></tr>
<tr><td>7</td><td>664.317</td><td>5.892.107</td></tr>
<tr><td>8</td><td>664.309</td><td>5.891.982</td></tr>
<tr><td>9</td><td>664.265</td><td>5.891.976</td></tr>
<tr><td>10</td><td>664.248</td><td>5.891.974</td></tr>
<tr><td>11</td><td>663.882</td><td>5.891.898</td></tr>
<tr><td>12</td><td>663.838</td><td>5.891.920</td></tr>
<tr><td>13</td><td>663.818</td><td>5.891.922</td></tr>
<tr><td>14</td><td>663.787</td><td>5.891.941</td></tr>
<tr><td>15</td><td>663.783</td><td>5.891.961</td></tr>
<tr><td>16</td><td>663.908</td><td>5.892.018</td></tr>
<tr><td>17</td><td>663.919</td><td>5.892.058</td></tr>
<tr><td>18</td><td>663.853</td><td>5.892.070</td></tr>
</table>
Fuente: Titular
</td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>
Rutas vehiculares
El camino de acceso y egreso para las maquinarias, camiones y vehículos en fase de construcción, operación y cierre de la instalación de faenas, se realizará a partir de la Ruta 160 hacia el área de emplazamiento del Proyecto.
De esta forma, la ruta vehicular principal de ingreso corresponde a la ruta 160 en conexión con calle de servicio que permite el acceso al loteo.
Rutas de transporte público
Principalmente, los modos de transporte públicos corresponden a buses que circulan por la ruta 160. Sin embargo, para la fase operativa del Proyecto se contempla la conexión directa hacia Fuerte Viejo Lota a través de la Línea de Buses TRANSLOTA S.A. y Línea de Taxis Colectivos “El Chiflón”, tal como se expone en las Cartas de Compromiso con fecha marzo de 2020, adjuntas en el Anexo 2 de la DIA.
Ruta peatonal
A través del catastro en terreno se observó tránsito peatonal en sectores más cercanos a Lota centro, donde existen refugios peatonales que permiten la conexión del modo caminata con el modo transporte público. En la cercanía al proyecto no existen refugios peatonales, toda vez que es un sector con poca población.
Por otra parte, como ruta peatonal, se señala que en fase de operación se habilitará una senda peatonal para los habitantes del proyecto, esto se trata de un proyecto municipal, cuyo objetivo es satisfacer la necesidad de conectividad del conjunto habitacional que se formará en el proyecto hacia la zona más cercana que conecta al centro de la comuna de Lota, de esta forma se asegura que los futuros habitantes cuenten con acceso, vía peatonal, a los servicios básicos de salud, comercio, educación seguridad, oficinas públicas y privadas, etc. En el Anexo 4.4 de la DIA se presenta la planimetría, memoria y especificaciones técnicas asociadas al proyecto senda peatonal.
</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de</td><td>Punto 1.3 de la DIA</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Las obras temporales de los recintos requeridos para la fase de construcción del Proyecto, corresponde a la instalación de faenas, la cual se emplazará al norte del predio donde se ejecutará el Proyecto inmobiliario, en un área aproximada de 0,37 ha., y cuya ubicación georreferenciada se presenta en la tabla a continuación: **Ubicación georreferenciada de la Instalación de faenas** **Vértice** / **Coordenadas UTM Datum WGS84 18H** **Este** / **Norte** **A** 663.964 5.892.063 **B** 664.041 5.892.079 **C** 663.974 5.892.017 **D** 664.051 5.892.033 *Fuente: Titular*	Temporal	Construcción,
Cierre perimetral y control de acceso	Este cierre cubrirá el área intervenida por el Proyecto y la instalación de faenas. Para el control de acceso se va a construir una garita de control que controlará la entrada y salida del personal, vehículos y maquinarias.	Temporal	Construcción
Oficinas administrativas	Se utilizarán módulos para el personal que trabaja en el proyecto, con instalaciones habilitadas para oficinas, con mobiliario tal como sillas, mesas, estantes, repisas, etc. necesarios para el desarrollo de las labores de administración. Estas oficinas, se ubicarán dentro de la instalación de faenas, la cual será válida para toda la fase de construcción del proyecto.	Temporal	Construcción
Bodega y taller	Se habilitarán a lo menos 3 bodegas en la instalación de faenas para el almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos) insumos y materiales de construcción, así como también talleres que permitirán ejecutar las acciones de cortes de materiales.	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Vestidores, comedor, duchas y baños.	Se habilitará un comedor que cuenta con mobiliario para atender a los trabajadores. En el caso de los baños y camarines estos serán habilitados, dado que el área de emplazamiento del Proyecto cuenta con factibilidad de agua potable y alcantarillado. Estas instalaciones se habilitarán de conformidad con las exigencias previstas en el D.S. N°594/1999 "*Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo*". La alimentación de los trabajadores correrá por cuenta de éstos. Los recintos antes mencionados se ubicarán dentro de la instalación de faenas, la cual será válida para toda la fase de construcción.	Temporal	Construcción
Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	Esta área corresponderá a un espacio destinado al acopio de materiales de construcción, escombros y excedentes, los cuales se encontrarán delimitados y debidamente señalizados con un cierre perimetral no menor a 2 m de altura y la debida señalización, en una superficie de 20 m^2 aproximadamente. Es preciso señalar, que aquellos materiales reutilizables serán utilizados dentro de la obra.	Temporal	Construcción
Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas	Se habilitará una bodega para almacenar residuos peligrosos (RESPEL), tales como: envases y restos de lubricantes; envases de aerosoles y pinturas; cartuchos de tintas, entre otros. Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados como residuos peligrosos, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado, en cumplimiento con el D.S N°148/03, Artículos 10, 25 y 28, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos. Esta bodega contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes y será ejecutada conforme las exigencias del D.S. N°148/2003 "*Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos*".	Temporal	Construcción
Almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos	Los residuos sólidos asimilables a domésticos se dispondrán en contenedores de 120 L o similar, con tapa para posteriormente ser transportados a su disposición final en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente. Su retiro se realizará según planificación municipal.	Temporal	Construcción
Estacionamientos de obra	En la instalación de faenas se dispone de áreas destinadas para el estacionamiento de vehículos y de maquinaria.	Temporal	Construcción
Elevadora de Aguas Servidas (PEAS)	PEAS recibirá las aguas de los distintos edificios para ser bombeadas a la red de alcantarillado público de ESSBIO. La PEAS contara con bombas subterráneas, bajo superficie de hormigón, al interior del recinto construido especialmente para este fin	Permanente	Operación
Descarga de aguas lluvias	El presente proyecto considera la ejecución de dos descargas de aguas lluvias sobre 2	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	quebradas (una descarga en cada quebrada) como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, las cuales son materializadas con muros de boca de 500 mm de diámetro y predraplén de bolones de tamaño entre 15 y 20 cm, insertos en hormigón G-10 o superior. El pedraplén será de 15cm de espesor, por lo cual se presenta el PAS 156 (Anexo 6 de la presente Adenda).		
Viviendas	El Proyecto se ejecutará en cinco fases constructivas y considera la construcción y habilitación de 568 viviendas distribuidas en 28 edificios, contemplándose los siguientes 2 modelos distintos de edificios que corresponde al tipo A y tipo B, donde solo el edificio tipo B tendrá departamentos tipo dúplex. A continuación, se exponen cada una de las fases del Proyecto. • **Fase constructiva 1** <u>Fase de construcción</u>: Esta fase comenzará con la preparación del terreno a través del cierre perimetral, su posterior limpieza, escarpe, corte relleno y nivelación del terreno, para luego dar paso a las acciones asociadas a la construcción de 120 departamentos y urbanización proyectada. Dichas obras comprenden las actividades de; fundaciones, obra gruesa, terminaciones, urbanización, pavimentación, incorporación de ciclovías, obras exteriores y recepción de obra. • **Fase constructiva 2** <u>Fase de construcción</u>: Las acciones asociadas a la construcción de los edificios y urbanización proyectada para la presente fase constructiva son de iguales características a las detalladas para la fase constructiva 1. En esta fase se construirán 120 departamentos. • **Fase constructiva 3** <u>Fase de construcción</u>: Las acciones asociadas a la construcción de los edificios y urbanización proyectada para la presente fase constructiva son de iguales características a las detalladas para la fase constructiva 1. En esta fase se construirán 120 departamentos. • **Fase constructiva 4** <u>Fase de construcción</u>: Las acciones asociadas a la construcción de los edificios y urbanización proyectada para la presente fase constructiva son de iguales características a las detalladas para la fase constructiva 1. En esta fase se construirán 104 departamentos.	Permanente	Operación
Estacionamientos para residentes	El proyecto incluye 219 estacionamientos los que serán ejecutados de forma proporcional a las fases constructivas, de acuerdo a las exigencias previstas en la Ordenanza General	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	de Urbanismo y Construcción. De estos 219 estacionamientos, 10 corresponden a estacionamientos de visitas para la sede social y 32 a estacionamientos para discapacitados, además se contemplan de 404 bicicleteros.		
Áreas verdes y zonas de equipamiento.	El Proyecto considera una superficie total de 5.928 m^2 de áreas verdes y una superficie total 1.480 m^2 de equipamiento asociado a la sede social que se contempla construir. Las ubicaciones se estas zonas se encuentran en Plano de loteo adjunto en el Anexo 3 y el plano de accesibilidad se adjunta en el Anexo 4 de la DIA.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Habilitación instalación de faenas	Construcción
Preparación del terreno	Construcción
Control de Acceso y flujo vehicular del proyecto	Construcción
Construcción de viviendas y urbanización	Construcción
Construcción de viviendas	Construcción
Entrega de departamentos	Operación
Mantención de área verdes	Operación
Actividades de mantención y limpieza	Operación
Retiro de edificaciones temporales	Abandono
Limpieza y retiro de residuos de obra	Abandono

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Enero de 2021, condicionado a la obtención de la RCA favorable
Parte, obra o acción que establece el inicio	Delimitación del área del Proyecto a través de la instalación de un cerco perimetral y la posterior instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de departamentos
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	En enero de 2022 condicionado a la obtención de la RCA favorable
Parte, obra o acción que establece el inicio	Certificado de Recepción Final otorgado por la Ilustre Municipalidad de Lota
Fecha estimada de término	Indefinida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

4.4.3 Fase de Cierre
No aplica

Cronograma de actividades de la construcción del proyecto.*

Fase	AÑO	2021												2022											
	MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	DPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Fase 1	120	Movimiento de Tierras		Movimiento de Tierras			Fundaciones		Obra gruesa				Terminaciones												
Fase 2	120	Instalación de faenas				Movimiento de Tierras			Fundaciones			Obra gruesa			Terminaciones										
Fase 3	120						Movimiento de Tierras				Fundaciones				Obra gruesa			Terminaciones							
Fase 4	104							Movimiento de Tierras					Fundaciones				Obra gruesa		Terminaciones						
Fase 5	104								Movimiento de Tierras						Fundaciones				Obra gruesa		Terminaciones				
Total	568																								

*Supeditada a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental Favorable.

Cronograma de actividades, fase de operación

Fases de operación	Fecha de Inicio	Actividad	Fecha de Término
Fase 1	Mayo de 2022	Administración y recepción de viviendas	Indefinido
Fase 2	Julio de 2022	Administración y recepción de viviendas	Indefinido
Fase 3	Octubre de 2022	Administración y recepción de viviendas	Indefinido
Fase 4	Noviembre de 2022	Administración y recepción de viviendas	Indefinido
Fase 5	Enero de 2023	Administración y recepción de viviendas	Indefinido

Fuente: Titular

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	140
Operación	10
Cierre	-
Total	**150**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Cierre perimetral y control de acceso
Oficinas administrativas
Bodega y taller
Vestidores, comedor, duchas y baños.
Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos
Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos
Estacionamientos de obra
Viviendas

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Habilitación instalación de faenas	La instalación de faenas consistirá principalmente en habilitar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para acopio de materiales, excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que serán dispuestos de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita. Esta contará con la instalación de un cierre perimetral que restrinja el acceso a la zona de construcción de personas ajenas a la obra, para lo cual se instalará una caseta de control de entrada con personal de guardia las 24 horas del día (portería). Este cierre perimetral poseerá todas las medidas necesarias para resguardar la seguridad del personal que transita por la zona de construcción del proyecto, lo cual implica habilitar un acceso controlado hacia la obra. Dicho acceso prestará servicios para la entrada y salida de camiones, vehículos de carga, personal, etc., y contará con la señalización de tránsito respectiva indicando el ingreso y salida de camiones. El área de la instalación de faenas contará con las siguientes instalaciones y espacios de acopio temporal: • **Módulos para oficinas:** instalaciones habilitadas como oficinas, con mobiliario tal como sillas, mesas, estantes, repisas, etc. necesarios para el desarrollo de las labores de administración. • **Bodegas para materiales e insumos:** Se habilitarán bodegas para el almacenamiento de insumos y materiales de construcción. • **Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas:** Se habilitará una bodega para almacenar sustancias peligrosas, tales como: combustibles, diluyentes, lubricantes; aerosoles y pinturas; entre otros. Estos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados, en cumplimiento con el D.S N°43/2015,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Esta bodega contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes. • **Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos:** se habilitará una bodega para almacenar residuos peligrosos (RESPEL), tales como: envases y restos de lubricantes; envases de aerosoles y pinturas; cartuchos de tintas, entre otros. Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados como residuos peligrosos, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado, en cumplimiento con el D.S N°148/03, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos. • **Comedor:** Se habilitará un comedor tipo container, que contará con mobiliario tales como, mesas con cubierta lavable, sillas, refrigerador, lavaplatos, microondas, etc., para atender a los trabajadores con la alimentación diaria; colación y almuerzo de todo el personal de faenas en horarios establecidos dentro del recinto. • **Vestidores con duchas y servicios sanitarios:** se habilitarán baños y camarines, dado que el área de emplazamiento del proyecto cuenta con factibilidad de agua potable y alcantarillado. • **Baños químicos en los frentes de trabajo:** Para la fase de construcción se hará uso del servicio de baños químicos hasta que se realice la conexión con el servicio de alcantarillado de ESSBIO S.A. de acuerdo al convenio adjunto en el Anexo 2 de la DIA, sin embargo, se mantendrán baños químicos en los frentes de trabajo, el cual será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria. El número de baños estará de acuerdo al número de trabajadores por etapa, dando cumplimiento al D.S 594/1999 "*Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo*". • **Agua potable:** Se realizará conexión al servicio de agua potable de la empresa ESSBIO S.A., por lo que se cuenta con convenio según lo indicado en la carta N°5/2019, adjunta en el Anexo 2 de la DIA. Sin embargo, en primera instancia el agua será suministrada por una empresa mediante agua potable envasada utilizando sistemas de dispensadores; esto mientras se realice la conexión definitiva al sistema de agua potable provisto. En todo momento se dará cumplimiento a la normativa vigente aplicable D.S Nº 594/99 MINSAL. • **Patio de acopio transitorio de materiales, escombros y excedentes de la construcción:** Este patio de acopio de materiales, corresponderá a un área destinada al acopio de materiales de construcción, escombros y excedentes, los cuales se encontrarán delimitados y debidamente señalizados. Es preciso señalar, que aquellos materiales reutilizables serán utilizados dentro de la obra o enviados a empresas recolectoras correspondientes. • **Suministro eléctrico:** El servicio de energía eléctrica será suministrado mediante un empalme provisorio durante la fase de construcción, para abastecer la instalación de faenas y mientras se gestione y concrete la conexión definitiva por parte de la empresa FRONTEL S.A. de acuerdo al Certificado de Factibilidad Nº 451757/2018 adjunto en el Anexo 2 de la DIA. • **Suministro de combustible:** En cuanto al suministro de combustible para vehículos y maquinarias, éstos se abastecerán a través de estaciones de servicios autorizadas cercanas al emplazamiento del proyecto. En el Anexo 3 de la DIA se adjunta el plano de instalación de faenas para el Proyecto, el cual se indica sus partes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Preparación del terreno	La preparación del terreno se iniciará con el cierre y la limpieza del predio, labor que implicará el retiro de la cobertura vegetal, la que será apartada y utilizada como relleno para áreas verdes dentro del Proyecto y los excedentes de excavaciones para rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios, rellenar áreas verdes y veredones. Posteriormente, se realizará la nivelación de la superficie a través de excavaciones y movimientos de tierra, con el objetivo de alcanzar el nivel para la adecuación y mejoramiento de la calidad del terreno previo a la construcción de las viviendas y obras complementarias. Posteriormente se realizará la definición de trazados y niveles para calles, lotes, áreas verses, equipamientos y viviendas. La superficie total a intervenir corresponde a 5,1 ha, estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 7.650 m^3, considerando un escarpe de 15 cm. Estos trabajos serán realizados mediante retroexcavadora y su transporte con camiones tolva de 20 toneladas de capacidad.
Control de Acceso y flujo vehicular del proyecto	El camino de acceso y egreso para las maquinarias, camiones y vehículos en fase de construcción, operación y cierre de la instalación de faenas, se realizará a partir de la Ruta 160 hacia el área de emplazamiento del Proyecto. De esta forma, la ruta vehicular principal de ingreso corresponde a la ruta 160 en conexión con calle de servicio que permite el acceso al loteo. Por otra parte, se mantendrá en forma permanente un cuidador que tendrá la labor de controlar el acceso a la obra y apoyar la entrada y salida de los vehículos. En este sector se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y se instalarán las señaléticas necesarias y normadas tendientes a minimizar y prevenir riesgos, tanto para la salida como la entrada de vehículos. En específico, se pretende implementar señalización y demarcación provisoria cercana a la zona de trabajo, contemplando obras menores y canalizaciones acogidas a los manuales de diseño respectivos tales como el Manual de Señalización de Tránsito de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Por otro lado, los camiones cargarán y/o descargarán los materiales al interior del predio y será planificado fuera de los horarios punta, así como también su permanencia en la obra. De esta manera, los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la punta mañana y punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas: • Punta Mañana: 7:30 – 8:30 • Punta Tarde: 17:45 – 18:45 Para este fin, se habilitará un sector en el área de construcción, facilitando así el ingreso y permanencia de los vehículos mayores al interior del sitio del proyecto, evitando de esta manera aglomeraciones excesivas de estos vehículos en la calzada e irrupciones del tránsito normal. Finalmente, para acreditar en fase de construcción el arribo de vehículos fuera del horario punta y poseer un control del tránsito de vehículos y camiones, se implementará un registro que será debidamente completado por el personal a cargo del control de acceso y egreso a las obras del área de emplazamiento del Proyecto
Construcción de Viviendas	Los edificios y departamentos proyectados serán construidas en 5 fases constructivas y se consideran 2 modelos de edificios con las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

siguientes características:

Tabla. Tipología y número de departamentos por edificio

Tipo edificio	**Edificio Tipo A**		**Edificio Tipo B**			
Nivel	**1**	**2 al 5**	**1**	**2**	**3 (tipo 1)**	**3 (tipo 2)**
Nº deptos.	4	4	8	**16 (dúplex)**		
Total departamentos	**20**		**8**	16	4	12
Superficie depto. (m^2)	57,83	57,83	72,12	27,98	40,7	38,79
Superficie común por depto. (m^2)	6,53	3,66	5,26	4,22	0	0
Total superficie por nivel de edificio (m^2)	257,44	245,96	619,04	515,2	162,8	465,48
Total superficie por edificio (m^2)	**1.241,28**		**1.762,52**			

Fuente: Titular.

Las planimetrías y especificaciones técnicas de las viviendas junto a los planos se adjuntan en el Anexo 4 de la DIA, de acuerdo a sus diferentes tipologías.

Es de importancia señalar que todos los edificios a construir cumplirán con las exigencias de acondicionamiento térmico de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y su correspondiente reglamento.

Urbanización

La urbanización corresponderá a la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto, conforme al Artículo N°138 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Los elementos de diseño urbano incorporados en el proyecto inmobiliario son los siguientes:

- **Proyecto de aguas lluvias:**

Las aguas lluvias, serán conducidas superficialmente por las calles, pasajes y avenidas, y en efecto al llegar a sumideros es repartida hacia los colectores de aguas lluvias proyectados, los que finalmente descargarán hasta las quebradas existentes, previo tratamiento de las aguas a través de un sistema de filtración.

Específicamente, se contempla la captación de aguas lluvias mediante sumideros de hormigón G20 y una armadura de refuerzo con doble malla de fierros de un diámetro de 8 mm espaciados a 15 cm, al igual que las cámaras de inspección proyectadas, para posteriormente ser conducidas mediante dos colectores de 400 mm de diámetro y longitudes por tramo de 452,73 m y 427,69 m, respectivamente.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la Capacidad de Captación Máxima de un Sumidero se estima en no más de 60 l/s por lo que considerando la capacidad hidráulica de los sumideros proyectados correspondiente a 185,1 l/s, se determina que la tubería de descarga posee capacidad suficiente para evacuar el agua captada por el sumidero, además se tiene que el caudal máximo para un tiempo de retorno de 100 años es de 138,78 L/s por lo cual para ambas áreas tributarias el colector cumple.

La planimetría, memoria de cálculo y especificaciones técnicas del proyecto de aguas lluvias se adjunta en el Anexo 4.2 de la DIA.

- **Proyecto de pavimentación:**

Como parte de la urbanización del loteo, se contempla el Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

<table>
<tr><td></td><td>de pavimentación de las vías que serán utilizadas por los futuros propietarios de las viviendas, el cual incluye calles, pasajes, aceras, soleras y veredas con ruta de accesibilidad dando cumplimiento al artículo 2.8.8 del D.S. N° 50/2016, además de la construcción de sumideros, colectores y cámaras de inspección de aguas lluvias.

Por otra parte, se proyecta la construcción de una ciclovía en el costado interior de la vialidad que rodea el proyecto, la cual es posible visualizar sus partes y descripción en plano General adjunto en el Anexo 3 de la DIA.

La memoria de pavimentación, especificaciones técnicas y planos asociados se encuentran adjuntos en el Anexo 4.3 de la DIA y en el mismo Anexo se adjunta el plano de accesibilidad del proyecto, en el cual se presenta la ubicación de las rampas, zonas preferenciales, radio de giro, pavimento táctil, espacios reservados o preferentes, rutas y estacionamientos accesibles.

• Áreas verdes

El proyecto contempla la construcción de una superficie total de 5.928 m^2 de áreas verdes, las cuales serán diseñadas bajo las especificaciones del diseño de arquitectura, y de acuerdo a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC); además se cumple con lo indicado en el artículo 2.2.5 de la OGUC respecto a la cesión gratuita de superficies de terrenos para áreas verdes (ver plano de loteo, Anexo 3 de la DIA).

• Equipamiento

Se habilitará una zona de equipamiento en la etapa 1, esta corresponderá a una sede social, la cual totaliza una superficie de 1.480 m^2. Su ubicación se presenta en el plano de loteo general adjunto en el Anexo 3 de la DIA. Cabe destacar que las superficies cumplen con el artículo 2.2.5 de la OGUC respecto a la cesión gratuita de superficies de terrenos para equipamiento.</td></tr>
</table>

4.6.2. Suministros básicos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Vehículos y maquinarias utilizados en la fase de construcción.</td><td>Los vehículos y maquinarias a utilizar en fase de construcción del Proyecto corresponden a los indicados en la siguiente tabla:

Tabla. Vehículos y maquinaria para la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Maquinarias</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Retroexcavadora</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td></tr>
<tr><th>Vehículo</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>1</td></tr>
</table>
Fuente: Titular

Cabe mencionar que se estima utilizar aproximadamente 50.000 m^3 de áridos. La adquisición de éstos será proporcionada por proveedores que cuenten con su respectiva autorización derivada por la autoridad competente o en su defecto cuenten con Resolución de Calificación Ambiental para dicha actividad e incluyendo al momento de la extracción de áridos y ejecución del proyecto, el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) o en su defecto con el Servicio Nacional de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y con el correspondiente permiso municipal. Asimismo, el titular se compromete al momento de ejecución del proyecto, la remisión de proveedores a los organismos competentes, por lo que, una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, el titular presentará la copia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la DOH los antecedentes que acrediten la procedencia de los áridos.
Agua potable y alcantarillado	Se realizará una conexión a las matrices de la empresa sanitaria ESSBIO S.A., para los servicios de agua potable y cámaras de inspección existentes de alcantarillado, de acuerdo con las condiciones que establece la empresa sanitaria a través del convenio adjunto en el Anexo 2 de la DIA. Las instalaciones domiciliarias de agua potable y desagüe de aguas servidas se ajustarán a las disposiciones del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, D.S. Nº 50/2002 MOP; DS 236/26 y D.S. Nº 833/1992 MINSAL, que tienen por objeto entregar las normas e instrucciones básicas para la ejecución de proyectos y construcciones de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. La memoria, especificaciones técnicas y planos se adjuntan en el Anexo 4, de la DIA.
Suministro eléctrico	La propiedad cuenta con factibilidad de suministro eléctrico por parte de FRONTEL S.A., según lo indicado en el certificado N°151757, el cual se adjunta en Anexo 2 de la DIA. Ésta se encontrará de acuerdo con las normas vigentes y disposiciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del proyecto se ajustarán a la normativa técnica vigente. La correcta ejecución de dichas instalaciones se acreditará ante la Dirección de Obras Municipales acompañando a la solicitud de recepción de la obra, copia de la declaración de instalación, con la constancia de acuso de recibo en la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
Alimentación:	La alimentación de los trabajadores, que participan en esta fase será proporcionada por ellos mismos, donde se habilitará un comedor tipo container, que contará con mobiliario para atender a los trabajadores tales como, mesas con cubierta lavable, sillas, refrigerador, lavaplatos, microondas, etc., para la alimentación diaria; colación y almuerzo de todo el personal de faenas en horarios establecidos dentro del recinto.
Transporte:	Los trabajadores que participarán de las fases de construcción se trasladarán hacia la faena en locomoción colectiva o vehículos particulares, tal como estimen conveniente.
Suministro de combustible:	En cuanto al suministro de combustible para vehículos y maquinarias, éstos se abastecerán a través de estaciones de servicios cercanas al emplazamiento del proyecto.

4.6.3. *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar*

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Suelo	Para la materialización del proyecto se requiere de movimientos de tierra, excavaciones para fundaciones y compactación de suelo. La superficie total a intervenir corresponde a 5,1 ha, estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 7.650 m^3, considerando un escarpe de 15 cm.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Bosque	El área de emplazamiento del proyecto se encuentra cubierta por vegetación arbórea, la que constituye bosque, por lo cual para materializar el proyecto se requiere de la intervención y corta de una superficie de 4,9 ha de *Eucalyptus globulus* y 3,6 ha de *Acacia melanoxylon*, para lo anterior, el titular en la adenda complementaria (Anexo 02) presenta los antecedentes actualizados del PAS 149

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones a la atmosfera	Las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con: el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra. A continuación, se presentan las emisiones de los contaminantes atmosféricos generados durante la fase de construcción del Proyecto: Tal como se puede observar en la tabla que se presenta a continuación, las emisiones de material particulado se consideran no significativas, dado que no superan 5 t/año de MP_{10}, 2,5 t/año para $MP_{2,5}$, y 20 t/año para NO_x, que corresponden a los límites de emisión establecidos en el artículo 53 del D.S. N°6/2019 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto no deberá compensar sus emisiones. De acuerdo a lo anterior, las principales actividades emisoras corresponden al movimiento de tierra (excavaciones) y el uso de maquinarias (combustión de motor), por lo que a continuación, se proponen algunas medidas de control. • Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día. • Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio. • Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra y excavaciones. • Se humectarán los caminos no pavimentados, en el acceso e interiores de la zona de emplazamiento del proyecto. • Se estabilizarán las zonas de tránsito (caminos no pavimentados) y acopio de material. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h. Para mayores antecedentes en el Anexo 11 de la DIA se adjunta el Estudio con las estimaciones de emisiones calculada para la fase de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

construcción y operación del Proyecto.

Posteriormente el titular en la adenda (anexo 09. Estudio de Emisiones Atmosféricas) presenta una actualización de las emisiones atmosféricas, donde se entregan las emisiones para cada fase constructiva y el resumen de las emisiones anuales.

Emisiones atmosféricas estimadas en fase de construcción año 1 y2 (t/año).

Año Construcción	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	NOx (t/año)
Total año 1	1.96E-01	6.14E-02	4.37E-03	1.32E-02
Total año 2	1.21E-02	1.62E-03	2.33E-03	1.32E-02

Con lo cual reafirma que como se puede observar en la tabla precedente, las emisiones de material particulado se consideran no significativas, dado que no superan 5 t/año de MP10, 2,5 t/año para MP2,5, y 20 t/año para NOx, que corresponden a los límites de emisión establecidos en el artículo 53 del D.S. N°6/2019 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto no deberá compensar sus emisiones.

De acuerdo a lo anterior, las principales actividades emisoras corresponden al movimiento de tierra (excavaciones) y el uso de maquinarias (combustión de motor), por lo que mantiene las medidas de control, propuestas anteriormente.

Tabla Emisiones Atmosféricas en fase de construcción presentada en la DIA.

ACTIVIDAD	**MP_{10} (t/año)**	**$MP_{2,5}$ (t/año)**	**CO (t/año)**	**HC (t/año)**	**NOx (t/año)**
Transferencia de material	0,00664	0,00101	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,01769	0,00842	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,13191	0,01847	-	-	-
Erosión eólica	0,00001	0,00001	-	-	-
Tránsito de maquinaría caminos no pavimentados (dentro del recinto)	0,00010	0,000002	-	-	-
Tránsito de vehículos caminos no pavimentados (dentro del recinto)	0,00009	0,000002	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria (dentro del recinto)	0,04281	0,03842	0,13886	0,06394	0,39408
Total	**0,19925**	**0,06633**	**0,13886**	**0,06394**	**0,39408**

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas, Anexo 11 de la DIA.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Corresponden a las aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos por parte de los trabajadores. Se estima la generación de 400 L/día. La mantención de los baños químicos, así como el retiro de los residuos estará a cargo de empresas autorizadas. El vertido de las aguas servidas se efectuará en un lugar autorizado que cumpla con la normativa vigente. Esta acción se realizará hasta que exista la conexión al sistema de alcantarillado proporcionado por ESSBIO de acuerdo al convenio ATO, adjunto en el Anexo 2 de la DIA. Es importante aclarar que el Proyecto no contempla la generación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	de residuos líquidos producto del lavado de ruedas de la maquinaria o vehículos, ya que esta limpieza se realizará fuera del área de emplazamiento del proyecto.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para la elaboración del Estudio de Ruido, adjunto en el Anexo 8 de la DIA, fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor. El detalle del sector a evaluar se muestra en la tabla Nº1 de esta sección. La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la etapa de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la tabla Nº 2 de esta sección. Cabe destacar que en la última semana de la fase constructiva 5, se proyecta el cierre de faenas, lo cual se incluye en los resultados del nivel proyectado. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de construcción del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la etapa se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo. Para dar cumplimiento a la normativa, en la Etapa de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual, según la definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m2 y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos. Según lo indicado anteriormente, para el presente caso se implementará una Barrera Acústica Perimetral construida considerando el siguiente esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m2), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente. La barrera está orientada a minimizar el ruido de los frentes de trabajo en la Etapa de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Una vez implementada la medida, se mantendrá durante el desarrollo completo de la Etapa a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados. En las figuras 17 a la 20 de la DIA se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano y actualizado en el anexo 12 de la adenda. La medida de control a implementar considerará las siguientes características y consideraciones respecto a su construcción: **Dimensiones de la solución propuesta.** **ESCENARIO** / **FASE CONSTRUCTIVA** / **BARRERA** / **ALTURA [M]** / **EXTENSION [M]** / **COMPOSICION DE LA BARRERA** Construcción / FC 2 / B1 / 4 / 100 / Panel de OSB de 15 15mm Construcción / FC 3 / B2 / 4 / 267 / Panel de Lana mineral de 50 mm Construcción / FC 4 / B3 / 4 / 120 / Malla de recubrimiento para protección de lana o material de mayor densidad. Construcción / FC 5 / B4 / 4 / 275 / Tratamiento impermeabilizante. Soportes anti-viento. *Fuente: Estudio de Ruido, Anexo 8 de la DIA y Anexo 12 de la adenda.* El uso de la barrera deberá asegurar la menor distancia posible a la fuente que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

busca minimizar el ruido, a fin de lograr el óptimo desempeño de la solución evaluada.

Las características constructivas indicadas fueron establecidas en base a la peérdida por inserción de la barrera considerando la altura y extensión necesarias para permitir la atenuación de los niveles de ruido generados en todo momento, considerando que se estima el uso de fuentes de ruido fijas y móviles.

La solución es considerada en el modelo ante una situación crítica de emisión, la cual estima un conjunto de fuentes sumadas en un mismo punto en dirección al receptor en evaluación, operando de forma simultánea en el área que compone el proyecto, asociado a la menor distancia entre fuente y receptor. Lo anterior correspondiente a una situación que, al aplicar la barrera indicada al modelo de proyección, logra ser atenuada llegando a niveles que no superan la norma, tal como indica el D.S. N°38/11 del MMA.

La medida de control propuesta estará sujeta a evaluación mediante el software de modelación CadnaA, el cual trabaja en base a variables ambientales, topográficas y acústicas para el cálculo del nivel de ruido emitido, estimando todos los caminos posibles para el frente de onda viajando entre la fuente y su receptor, de esta forma se comprueba su efectividad.

Finalmente, la evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Etapa de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla Nº3 a continuación.

El estudio de Ruidos, fue actualizado y se presentó en el anexo 12 de la Adenda, donde además de lo anterior, se propone un plan de seguimiento que incluye lo siguiente:

✓ Implementar un monitoreo de ruido a las faenas, el cual deberá ser desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del proyecto, considerando los receptores expuestos en el estudio.

✓ Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este.

✓ Se recomienda una frecuencia de monitoreo mensual, según el periodo de tiempo que dure cada etapa en construcción.

✓ Realizar mediciones de nivel de ruido de acuerdo al procedimiento establecido por el D.S. N°38/11 del MMA.

✓ Mantener copia de los informes en obra, disponible en caso de ser solicitado por personal fiscalizador.

✓ El estudio deberá cumplir con los parámetros indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, considerando tanto la metodología de medición, como instrumental y presentación de resultados

Tabla 1. Ubicación georreferenciada de los puntos evaluados.

Punto	Coordenadas UTM DATUM		Ubicación de la medición	Ubicación Respecto al Proyecto
	Este	Norte		
P1	664245	5892438	Exterior	357 metros dirección Norte
P2	664082	5892382	Exterior	335 metros dirección Norte
P3	663957	5892196	Exterior	95 metros dirección Norte
P4	664225	5891774	Exterior	188 metros dirección Sur
P5	663681	5891947	Exterior	101 metros dirección Oeste
P6	663964	5891736	Exterior	172 metros dirección Sur
PA	663930	5891986	Referencial	Referencial Fase constructiva 1
PB	663953	5891965	Referencial	Referencial Fase constructiva 2
PC	664088	5891980	Referencial	Referencial Fase constructiva 3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

PD	664102	5891996	Referencial	Referencial Fase constructiva 4

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo 8 de la DIA anexo 12 de la Adenda.

Tabla 2. Evaluación del nivel proyectado en Etapa de Construcción.

Punto	Nivel Proyectado dB(A) dB(A)					Máximo D.S. Nº 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No				
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5+Cierre		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5
P1	39	40	35	40	36	65	NO	NO	NO	NO	NO
P2	39	40	31	39	37	60	NO	NO	NO	NO	NO
P3	49	47	34	44	45	65	NO	NO	NO	NO	NO
P4	32	25	34	25	34	65	NO	NO	NO	NO	NO
P5	48	32	28	27	28	60	NO	NO	NO	NO	NO
P6	30	28	37	30	39	65	NO	NO	NO	NO	NO
PA	-	70	46	45	48	65	-	SI	NO	NO	NO
PB	-	-	75	40	36	65	-	-	SI	NO	NO
PC	-	-	-	70	74	65	-	-	-	SI	SI
PD	-	-	-	-	75	65	-	-	-	-	SI

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo 8 de la DIA anexo 12 de la Adenda.

Tabla 3. Evaluación de los niveles proyectados para la Etapa de Construcción, en Jornada Diurna, con medidas de control.

Punto	Nivel Proyectado dB(A) dB(A)					Máximo D.S. Nº 38/11 diurno dB(A)	Supera Si / No				
	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5+Cierre		FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	FC 5
P1	-	39	26	38	34	65	-	NO	NO	NO	NO
P2	-	38	24	37	36	60	-	NO	NO	NO	NO
P3	-	44	31	41	45	65	-	NO	NO	NO	NO
P4	-	24	29	25	29	65	-	NO	NO	NO	NO
P5	-	29	26	25	27	60	-	NO	NO	NO	NO
P6	-	27	35	29	36	65	-	NO	NO	NO	NO
PA	-	59	41	41	48	65	-	NO	NO	NO	NO
PB	-	-	61	34	35	65	-	-	NO	NO	NO
PC	-	-	-	59	59	65	-	-	-	NO	NO
PD	-	-	-	-	61	65	-	-	-	-	NO

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo 8 anexo 12 de la Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
No aplica	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Residuos asimilables domésticos

Los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del Proyecto, se estima que alcanzará un promedio de 0,0033 m^3/día*trabajador (0,5 kg/día*trabajador), la estimación se indica en la siguiente tabla:

Cantidad de residuos asimilables a domésticos, en fase de construcción.

Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/ responsable/ disposición final
Cualitativa	Cuantitativa*			
Fuente	Cantidad (kg/mes)	Volumen (m^3/ mes)		
Personal (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	1.398	10	Contenedores con tapa rotulados	Retiro y transporte según programación del servicio municipal, hasta relleno sanitario autorizado.

Fuente: Permiso Ambiental Sectorial 140, Anexo 13.1 de la DIA.

Estos residuos serán almacenados y dispuestos en contenedores con tapas claramente rotulados e identificados. Se estima que estos residuos serán retirados 3 veces por semana, según programación municipal. hacia el sitio de disposición final en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente.

Residuos sólidos no peligrosos

Cantidad: Los residuos sólidos no peligrosos a generar en la fase de construcción corresponderán principalmente al material excedente producto de la preparación del terreno, tal como escarpe, así como también restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros y la cantidad segregada de cada uno de ellos se indica en la siguiente tabla:

Cantidad de residuos sólidos no peligrosos, en fase de construcción.

Fuente	Cantidad (kg/año)	Almacenamiento	Frecuencia retiro/ responsable/ disposición final
Restos de metales (armaduras de acero, estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)	0,1746	Zona de acopio temporal de residuos no peligrosos en instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición a un sitio autorizado sanitariamente. Mantener registros que acrediten lo anterior (certificados, boletas y/o facturas)
Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).	0,0530		
Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena y cal, y cajas de cartón)	0,0405		
Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos, marcos de ventana)	0,0794		
Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)	0,2080		
Escarpe y excavaciones	951,7		Para rellenar y emparejar terreno

Fuente: Titular

El material de escarpe será utilizado como relleno en las áreas verdes, y el resto de los materiales como excedentes de la construcción y escombros serán depositados en una zona de acopio transitorio en la instalación de faenas, por un periodo máximo de un mes, para luego ser enviados a un sitio de disposición autorizado.

El transporte se llevará a cabo en camiones que contarán con lonas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	u otro sistema que impida la dispersión del material al aire. Esto se realizará por una empresa autorizada sanitariamente. Los residuos serán trasladados a un lugar de disposición final autorizado, para lo cual se mantendrá un registro permanente en obra, adjuntando boletas, facturas u otros documentos que acrediten la disposición final.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	Los residuos peligrosos a generar en fase de construcción consistirán principalmente en: envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; envases de aerosoles; pinturas, barnices y tinetas; siliconas y otros productos de sellado; trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados; toners y cartridges. La siguiente tabla representa la cantidad de residuos sólidos peligrosos, en fase de construcción. **Cantidad de residuos sólidos peligrosos, en fase de construcción.**

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/año)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	10	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Envases de aerosoles	6	A4070	Inflamabilidad		
Envases de pinturas y barnices	50	A4070	Inflamabilidad		
Envases de siliconas y otros productos de sellado	15	A3050	Inflamabilidad		
Trapos, brochas y otros contaminados	4	A4070	-		
Toners y cartridges	1,8	A4070	Inflamabilidad		
Total	**86,8**				

Fuente: Permiso Ambiental Sectorial 142, Anexo 13.2 de la DIA.

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética debidamente rotulados al interior de una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, cuyas características constructivas se indican en el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA (adjunto en el Anexo 13.2 de la DIA). Estos residuos serán manejados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S Nº 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses.

El transporte de los residuos peligrosos se llevará a cabo por empresas externas autorizadas para esta actividad, contratadas por el titular. Con el objetivo de acreditar la correcta ejecución de este procedimiento, se mantendrá en obra un registro del retiro y disposición final de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	Los residuos serán trasladados a un lugar de disposición final autorizado.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
No aplica	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Estacionamientos para residentes
Áreas verdes y zonas de equipamiento.
Viviendas

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Entrega de departamentos	El tiempo de duración de dicha actividad estará supeditado a la entrega de la totalidad de los departamentos de cada fase constructiva, una vez obtenida la recepción final.
Mantención de área verdes	Será por el titular, mientras se obtenga la recepción municipal del proyecto, posteriormente la mantención será realizada por el organismo municipal competente.
Actividades de mantención y limpieza	Durante la fase de operación del Proyecto se realizarán mantenciones y limpieza hasta la entrega de la totalidad de las viviendas, dichas mantenciones se relacionarán con las áreas verdes, limpieza de calles interiores y mantención del equipamiento. Cabe destacar que estas actividades estarán a cargo de la Ilustre Municipalidad de Lota.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Sistema de abastecimiento eléctrico	La provisión del suministro eléctrico en la fase de operación será mediante la conexión a la red existente y será acorde con los requerimientos del Proyecto, proporcionado por la Empresa FRONTEL S.A., según lo indicado en el certificado N°451757 el cual se encuentra adjunto en el Anexo 2 de la DIA y será acorde con los requerimientos del proyecto. Todas las redes de electricidad, de alumbrado público y sus respectivas obras complementarias, las cuales se ejecutarán en conformidad a las normas y especificaciones sobre diseño y construcción, de acuerdo a las normas técnicas vigentes.
Suministro de Agua potable y servicios higiénicos	El suministro de agua potable y alcantarillado en la fase de operación se realizará a través de la conexión que se realizará a las redes de la empresa sanitaria ESSBIO S.A., el convenio ATO se encuentra adjunto en el Anexo 2 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

4.7.3. **Productos generados**

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Dada la tipología de proyecto, no existirán productos generados	

4.7.4. **Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Dada la tipología del proyecto, durante la fase de operación no existirá intervención de recursos naturales	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. **Emisiones a la atmósfera:**

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones atmosféricas	Las actividades que generarán emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas (departamentos), dejando establecido para el proyecto que no se consideran las emisiones atmosféricas por el sistema de calefacción de las viviendas ya que estos corresponden a departamentos sin calefacción incluida. La estimación de las emisiones se realizará considerando el peor escenario. La cantidad de vehículos considerada corresponde a la cantidad de estacionamientos, los que suman un total de 219 para todo el proyecto. El recorrido supuesto para estos vehículos se definió en función al trayecto desde el proyecto hacia la plaza de armas de la comuna de Lota (5 km ida y vuelta) y a la plaza de armas de la comuna de Coronel (20 km ida y vuelta), considerando que la mitad de los vehículos del proyecto transitarán a la comuna de Lota y la otra mitad transitará a hacia Coronel, o sea, 117 vehículos para ambas rutas. Finalmente, las emisiones totales en fase de operación producto del tránsito y combustión de los vehículos se presenta en la tabla a continuación. Tal como se puede observar en la tabla, las emisiones de material particulado se consideran no significativas, dado que no superan 5 t/año de MP_{10}, 2,5 t/año para $MP_{2,5}$, y 20 t/año para NO_x, que corresponden a los límites de emisión establecidos en el artículo 53 del D.S. N°6/2019 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto no deberá compensar sus emisiones.

Resumen de emisiones en fase de operación.

Actividad	**Emisión (t/año)**				
	MP_{10}	**$MP_{2,5}$**	**HC**	**CO**	**NOx**
Tránsito y combustión de vehículos por caminos pavimentados	0,2087	0,0515	0,6432	0,9318	0,5541

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas, Anexo 11 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos	Las emisiones líquidas que generará el proyecto en fase de operación corresponderán a aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Estas aguas evacuarán al sistema de alcantarillado de empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A. El convenio ATO se adjunta en el Anexo 2 de la DIA. Dado que el Proyecto contempla la construcción de 568 departamentos, con un promedio de 3 habitantes por vivienda (INE, 2018) y una generación aproximada de 120 L de aguas servidas al día por persona, se prevé una generación de 204,5 m^3/día para todo el Proyecto.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	El proyecto considera como Etapa de Operación el funcionamiento de la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) construida. Los niveles de ruido asociados a la operación de la PEAS corresponden a bombas subterráneas, bajo superficie de hormigón, al interior del recinto construido, razón por la cual, dichos sistemas están asociados a niveles de emisión sonora despreciables o imperceptibles. A nivel de superficie se encontrará como fuente de ruido, únicamente el equipo de respaldo eléctrico, instalado al interior de un recinto insonorizado. Para la modelación de los niveles de ruido generados durante la Etapa de Operación, se consideró la influencia de las principales fuentes de ruido a existir y su funcionamiento. La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la etapa de operación, según la normativa aplicable para jornada diurna y nocturna, se detallan en la siguiente tabla. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé cumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de operación del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas. Debido a esta condición no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido.

Tabla. Evaluación del nivel proyectado en Etapa de Operación.

Punto	**Etapa de operación dB(A)**	**Máximo D.S. Nº 38/11 diurno/nocturno dB(A)**	**Supera Si / No**
P1	11	65/50	NO
P2	14	60/45	NO
P3	24	65/50	NO
P4	0	65/50	NO
P5	16	60/45	NO
P6	0	65/50	NO
PA	26	65/50	NO
PB	11	65/50	NO
PC	4	65/50	NO
PD	1	65/50	NO

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo 8 de la DIA y 12 de la adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
No aplica	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios	Durante el desarrollo de la fase de operación del Proyecto habrá generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. De acuerdo con ello el cálculo de estos residuos se realizó suponiendo una tasa de generación de 0,0067 m^3 de residuos producidos por cada habitante diariamente, y un promedio de 3 habitantes por cada vivienda para Lota (INE, 2018). La cantidad estimada de residuos para el proyecto se indica en la siguiente tabla: Los edificios contarán con salas de basuras que poseerán las características necesarias para cumplir con la Resolución Nº 7328/1976 del Ministerio de Salud, que regula las Normas sobre eliminación de basuras en edificios elevados. De esta manera, debido a que el proyecto no contará con la habilitación de conserjería y/o personal que se encargue de la gestión y cambios de los contenedores de basura, no se contempla un sistema de recolección mediante un ducto vertical, dado que colapsaría rápidamente. Por esto el sistema de eliminación de basura consistirá en la construcción de salas de basuras distribuidos según lo indicado en el plano general (adjunto en el Anexo 3 de la DIA), con sus respectivas zonas de lavado donde los propietarios deberán depositar los desechos domiciliarios. Dichas salas contarán con piso cerámico y muros estucados y pintados con óleo de manera de permitir el lavado de su superficie. El proyecto de sala de basuras considera cerámico sobre radier en toda su extensión, con pendientes que permiten el escurrimiento hacia cámara desgrasadora y desde allí conectada a unión domiciliaria, lo que permite lavado de los recipientes de basura y aseo de los contenedores, muros y piso. Para ello se dispondrá de llave de jardín en área de lavado y manguera de 10 m de largo. Sera de responsabilidad de los propietarios la mantención y limpieza de esta área, quedando explícito en el reglamento de copropiedad. Por lo tanto, la comunidad estará obligada a mantener en las condiciones de salubridad estas áreas. Los residuos generados serán retirados por camiones de recolección de basura municipal, para ser trasladados para su disposición final en un relleno sanitario autorizado ambiental y sanitariamente.

Tabla. Cantidad de residuos generados en fase de operación.

Caracterización			**Almacenamiento**	**Frecuencia retiro/responsable/ disposición final**
Cualitativa	**Cuantitativa**			
Fuente	**Volumen (m^3/mes)**	**Cantidad (kg/mes)**		
Actividades diarias de los habitantes	251,24	37.488	Contenedores en la sala de basuras	Retiro y transporte hasta relleno sanitario autorizado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

(restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)			correspondiente	sanitariamente, según programación del servicio municipal.

Fuente: Permiso Ambiental Sectorial, Anexo 13.1 de la DIA.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Dada la tipología de proyecto, no es generaran residuos peligrosos durante la fase de operación.	

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
No aplica	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
La vida útil proyectada es indefinida, razón por la cual, el Proyecto inmobiliario en evaluación ambiental no contempla fase de cierre o abandono. Sin embargo, se realizará cierre de las obras temporales del proyecto correspondientes a la instalación de faenas, por lo que a continuación se describe la fase de cierre o abandono de las mencionadas obras temporales:

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Retiro de edificaciones temporales	Se comenzará con la desocupación de las edificaciones, luego se procederá con herramientas menores a desmontar las partes livianas de las edificaciones, una vez estas sean retiradas se procederá con maquinaria pesada para el retiro de las estructuras y residuos que se generen a partir del desmontaje de las edificaciones.
Limpieza y retiro de residuos de obra	Una vez que se haya realizado el retiro de las edificaciones se procederá con el retiro de cualquier residuo que corresponda en el proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado PM 2.5 y PM 10 Debido a los movimientos de tierra y tránsito de vehículos y maquinaria
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Trasporte de insumos
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de presión sonora en los receptores más cercanos Debido a que el proyecto se emplaza en una zona urbana y que se ejecutara en 5 fases, existiendo nuevos residentes con el proyecto aun en construcción
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra, construcción de edificios
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida y/o degradación del suelo El proyecto contempla la intervención de 5,1 hectáreas de suelo para la construcción de 26 edificio, con sus respectivos estacionamientos, áreas verde y urbanizaciones
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de edificios y urbanización
Fase en que se presenta	*Construcción*

5.2.2. Aire

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de concentración de contaminantes en el aire Producto de los movimientos de tierra y tránsito de vehículos y maquinaria
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Transporte de insumos Tránsito de vehículos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Fase en que se presenta	*Construcción/Operación*

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Flora

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida y/o degradación de vegetación. El proyecto se desea emplazar en un área que presenta una cubierta vegetal arbórea que deberá ser intervenida
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del terreno
Fase en que se presenta	*Construcción*

5.2.3.2. Fauna

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de hábitat Producto de las labores de despeje
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje del terreno
Fase en que se presenta	*Construcción*

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Posible afectación de la calidad de vida por ruidos molestos El proyecto se emplaza en una zona urbana, donde existe receptores cercanos
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra y obras de construcción
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Posible afectación en los tiempos de desplazamientos El proyecto incorpora 568 departamentos al área urbana de Lota
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, desplazamiento de los futuros habitantes
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.4. Patrimonio cultural

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Patrimonio cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural El área de emplazamiento del proyecto y sus alrededores presentan

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	antecedentes bibliográficos e históricos de antiguos asentamientos humanos, por lo que se debe analizar y descartar la afectación significativa a posibles restos arqueológicos
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra y nivelación del terreno
Fase en que se presenta	Construcción

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado PM 2.5 y PM 10 Aumento de los niveles de presión sonora en los receptores más cercanos
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se emplazará en la zona urbana y sector sur de la comuna de Lota, específicamente en la ex Ruta 160. La localización del Proyecto se justifica dada la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional, por lo que Fuerte Lota contempla la construcción de viviendas. Al respecto, este indica que el Proyecto se ubica dentro del límite urbano de la comuna, específicamente en la zonificación S-5 y S-4 de acuerdo con el Plan Regulador Comunal (PRC) de Lota, y zona ZEHM-36 y ZEP de acuerdo con el Plan Regulador Metropolitano de Concepción, donde en ambos planes se permite el uso de suelo residencial, colindante a sectores poblados. Por otra parte, las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal, acumulación de residuos domiciliarios y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa. El sector se presenta despejado, encontrándose la vivienda mas cercada a 90 metros aproximadamente del deslinde del predio del proyecto. No se registra población protegida.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se	El proyecto generará emisiones de material particulado y gases en fase de construcción, operación y cierre de faenas. Las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con: el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra, lo cual, como se indica en el informe de emisiones atmosféricas, adjunto en el Anexo 11 de la DIA y Anexo 09 de la Adenda, son consideradas no significativas, dado que no superan 5 t/año de MP10, 2,5 t/año para MP2,5, y 20 t/año para NOx, que corresponden a los límites de emisión establecidos en el artículo 53 del D.S. N°6/2019 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto no deberá compensar sus emisiones, como se muestra en la tabla resumen que se entrega a continuación:

Año Construcción	**MP10 (t/año)**	**MP2,5 (t/año)**	**CO (t/año)**	**NOx (t/año)**
Total año 1	1.96E-01	6.14E-02	4.37E-03	1.32E-02
Total año 2	1.21E-02	1.62E-03	2.33E-03	1.32E-02

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

señalan en el artículo 11 del Reglamento.

De acuerdo a lo anterior, las principales actividades emisoras corresponden al movimiento de tierra (excavaciones) y el uso de maquinarias (combustión de motor), por lo que a continuación, se proponen algunas medidas de control.

• Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.

• Se realizarán mantenciones periódicas a los vehículos y maquinarias para prevenir un posible mal funcionamiento que pueda generar una emisión excesiva de gases. Esta mantención se realizará en lugares externos autorizados para prestar dicho servicio.

• Se humectarán las superficies de suelo donde se realizarán movimientos de tierra y excavaciones.

• Se humectarán los caminos no pavimentados, en el acceso e interiores de la zona de emplazamiento del proyecto.

• Se estabilizarán las zonas de tránsito (caminos no pavimentados) y acopio de material.

• Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales que transportan con lonas o plásticos, impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.

• El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos dentro de la obra será de 30 km/h.

Las actividades que generarán emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas (departamentos), dejando establecido para el proyecto que no se consideran las emisiones atmosféricas por el sistema de calefacción de las viviendas ya que estos corresponden a departamentos sin calefacción incluida. La estimación de las emisiones se realizará considerando el peor escenario.

Para el cálculo de estas emisiones se consideró una cantidad específica de vehículos. Además, se estableció el supuesto recorrido que realizarían diariamente los vehículos de los propietarios. La cantidad de vehículos considerada corresponde a la cantidad de estacionamientos, los que suman un total de 219 para todo el proyecto. El recorrido supuesto para estos vehículos se definió en función al trayecto desde el proyecto hacia la plaza de armas de la comuna de Lota (5 km ida y vuelta) y a la plaza de armas de la comuna de Coronel (20 km ida y vuelta), considerando que 109 vehículos del proyecto transitarán a la comuna de Lota y 110 transitará a hacia Coronel.

Finalmente, las emisiones totales en fase de operación producto del tránsito y combustión de los vehículos se presenta a continuación:

Resumen de emisiones en fase de operación.

Actividad	Emisión (t/año)				
	MP10	MP2,5	HC	CO	NOx
Tránsito y combustión de vehículos por caminos pavimentados	0,2087	0,0515	0,6432	0,9318	0,5541

Fuente: Estudio de Emisiones Atmosféricas, Anexo 09 de la Adenda.

Tal como se puede observar en la tabla precedente, las emisiones de material particulado se consideran no significativas, considerando su duración, extensión y magnitud, así como teniendo en consideración que no superan 5 t/año de MP10, 2,5 t/año para MP2,5, y 20 t/año para NOx, que corresponden a los límites de emisión establecidos en el artículo 53 del D.S. N°6/2019 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto no deberá compensar sus emisiones.

El estudio de emisiones atmosféricas actualizado se adjunta en el Anexo 09 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Para la elaboración del Estudio de Ruido, adjunto en el Anexo 8 de la DIA y actualizado en el anexo 12 de la adenda, fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la etapa de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la siguiente tabla. Cabe destacar que en la última semana se la fase constructiva 5, se proyecta el cierre de faenas, lo cual se incluye en los resultados del nivel proyectado.

Punto	**Nivel Proyectado dB(A) dB(A)**					**Máximo D.S. Nº 38/11 diurno dB(A)**	**Supera Si / No**				
	FC 1	**FC 2**	**FC 3**	**FC 4**	**FC 5 + Cierre**		**FC 1**	**FC 2**	**FC 3**	**FC 4**	**FC 5**
P1	39	40	35	40	36	65	NO	NO	NO	NO	NO
P2	39	40	31	39	37	60	NO	NO	NO	NO	NO
P3	49	47	34	44	45	65	NO	NO	NO	NO	NO
P4	32	25	34	25	34	65	NO	NO	NO	NO	NO
P5	48	32	28	27	28	60	NO	NO	NO	NO	NO
P6	30	28	37	30	39	65	NO	NO	NO	NO	NO
PA	-	70	46	45	48	65	-	SI	NO	NO	NO
PB	-	-	75	40	36	65	-	-	SI	NO	NO
PC	-	-	-	70	74	65	-	-	-	SI	SI
PD	-	-	-	-	75	65	-	-	-	-	SI

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo 8 de la DIA y Anexo 12 de la adenda.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, y a fin de acreditar el cumplimiento normativo se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la etapa se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.
Para dar cumplimiento a la normativa, en la Etapa de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual, según la definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m2 y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos.
Según lo indicado anteriormente, se instalará una Barrera Acústica Perimetral construida considerando el siguiente esquema, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m2), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente
La barrera está orientada a minimizar los ruidos provenientes de los frentes de trabajo en la Etapa de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Una vez implementada la medida de control, se mantendrá durante el desarrollo completo de la Etapa a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados. En las figural 62 a la 65 del capítulo 2 actualizado adjunto a la adenda, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano.

Finalmente, la evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Etapa de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, garantizan el cumplimiento normativo para todos los receptores identificados.
En la fase de operación se considera el funcionamiento de la Planta Elevadora

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

de Aguas Servidas (PEAS) construida. Los niveles de ruido asociados a la operación de la PEAS corresponden a bombas subterráneas, bajo superficie de hormigón, al interior del recinto construido especialmente para este fin, razón por la cual, dichos sistemas están asociados a niveles de emisión sonora despreciables o imperceptibles. A nivel de superficie se encontrará como fuente de ruido, únicamente el equipo de respaldo eléctrico, instalado al interior de un recinto insonorizado, según indicación de plano entregado por titular del proyecto. Para la modelación de los niveles de ruido generados durante la Etapa de Operación, se consideró la influencia de las principales fuentes de ruido a existir y su funcionamiento

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la etapa de operación, según la normativa aplicable para jornada diurna y nocturna, se detallan en la siguiente tabla.

Evaluación del nivel proyectado en Etapa de Operación

Punto	**Etapa de operación dB(A)**	**Máximo D.S. Nº 38/11 diurno/nocturno dB(A)**	**Supera Si / No**
P1	11	65/50	NO
P2	14	60/45	NO
P3	24	65/50	NO
P4	0	65/50	NO
P5	16	60/45	NO
P6	0	65/50	NO
PA	26	65/50	NO
PB	11	65/50	NO
PC	4	65/50	NO
PD	1	65/50	NO

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé cumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de operación del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas. Debido a esta condición no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido. La evaluación se estima en ambas jornadas debido a que la actividad evaluada presenta operación continua.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.

Tal como se indica en el informe de emisiones atmosféricas, el proyecto generará emisiones de material particulado y gases en fase de construcción, operación y cierre de faenas.

Las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con: el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra. Para la fase de operación, se considera solamente por el tránsito de vehículos, ya que no se contemplan emisiones por sistema de calefacción, debido a que las viviendas del proyecto corresponden a departamentos. Como se señala anteriormente en el literal a) dichas emisiones no se consideran serán significativas toda vez que dan cumplimiento al plan de descontaminación aplicable.

Para las emisiones de ruido, de acuerdo con lo descrito en el literal b) anterior, se acredita cumplimiento normativo, considerando las medidas de minimización propuestas para la etapa de construcción y las casetas insonorizadas comprometidas para el grupo electrógeno durante la etapa de operación.

Respecto de los efluentes líquidos, corresponden a las aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos por parte de los trabajadores para la fase de construcción. Se estima la generación de 400 L/día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	La mantención de los baños químicos, así como el retiro de los residuos estará a cargo de empresas autorizadas. El vertido de las aguas servidas se efectuará en un lugar autorizado que cumpla con la normativa vigente. Esta acción se realizará hasta que exista la conexión al sistema de alcantarillado proporcionado por ESSBIO de acuerdo al convenio, adjunto en el Anexo 2 de la DIA. Es importante aclarar que el Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos producto del lavado de ruedas de la maquinaria o vehículos, ya que esta limpieza se realizará fuera del área de emplazamiento del proyecto. Para la fase de operación corresponderán a aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas, las cuales se evacuarán al sistema de alcantarillado de empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A. Con lo anterior es posible concluir que no se manejarán efluentes sobre recursos naturales que pudieran constituir una vía de exposición de contaminantes a la población. Asimismo las emisiones generadas por el proyecto en las fases de construcción y operación contemplan medidas de control ambiental que permiten acreditar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Para la fase de construcción, los residuos asimilables a domésticos serán generados por el personal, se estima que alcanzarán un volumen total de 10 m3/mes. Estos residuos serán almacenados en un área claramente definida dentro de la instalación de faena y dispuestos en contenedores con tapas claramente rotulados e identificados. Se estima que estos residuos serán retirados 3 veces por semana, según programación municipal, para su disposición final en un relleno sanitario autorizado. Los residuos sólidos no peligrosos, corresponderán principalmente al material excedente producto de la preparación del terreno, tal como escarpe, así como también restos de metales, madera, papel y cartón, plásticos y escombros y la cantidad total se estima en 950 m3/mes considerando los excedentes de tierra. El material de escarpe será utilizado como relleno en las áreas verdes, y el resto de los materiales como excedentes de la construcción y escombros serán depositados en una zona de acopio transitorio en la instalación de faenas, por un periodo máximo de un mes, para luego ser enviados a un sitio de disposición autorizado en camiones que contarán con lonas, u otro sistema que impida la dispersión del material al aire. Esto se realizará por una empresa autorizada sanitariamente. Finamente, los residuos sólidos peligrosos, consistirán principalmente en: envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; envases de aerosoles; pinturas, barnices y tinetas; siliconas y otros productos de sellado; trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados; toners y cartridges. Se estima un volumen total de generación de 86,8 kg/año, los cuales serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética debidamente rotulados al interior de una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S Nº 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses. El transporte de los residuos peligrosos se llevará a cabo por empresas externas autorizadas para esta actividad, contratadas por el titular. Con el objetivo de acreditar la correcta ejecución de este procedimiento, se mantendrá en obra un registro del retiro y disposición final de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. Para la Fase de operación, los residuos sólidos domiciliarios serán producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Para su manejo, los edificios contarán con salas de basuras que poseerán las características necesarias para cumplir con la Resolución Nº 7328/1976 del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	Ministerio de Salud, que regula las Normas sobre eliminación de basuras en edificios elevados. Finalmente, los residuos generados serán retirados por camiones de recolección de basura municipal para su disposición final en un relleno sanitario autorizado ambiental y sanitariamente. Con esto, todos los residuos generados tanto en la etapa de construcción como de operación, serán manejados y dispuestos dando cumplimiento con la normativa

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

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el	
Impacto ambiental	Pérdida y/o degradación del suelo Aumento de concentración de contaminantes en el aire Pérdida y/o degradación de vegetación Alteración de hábitat
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El proyecto se emplaza en un área altamente degradada e intervenida por acción atropica, no presentando recursos naturales en estado de conservación que debieran ser resguardados o protegidos. Lo anterior, se respalda en los estudios de flora y fauna actualizados, adjuntos en el anexo 3 de la adenda
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilizació, compactación o presencia de contaminantes.	El terreno donde se desarrollará el proyecto presenta alto grado de intervención antrópica. Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) no se obtuvieron resultados significativos en relación a una diferenciación de unidades ambientales, se identificaron dos unidades ambientales, la primera es la zona del proyecto que abarca el mayor porcentaje de área, es una zona boscosa de características de Plantación forestal abandonada, densa y segmentada por caminos aledaños, entre las especies que predominan se encuentran *Eucaliptus globulus*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia dealbata* las cuales presentan un origen exótico principalmente invasoras y ornamentales. La segunda unidad ambiental corresponde al Área sin vegetación, con escasa presencia de las especies invasoras como *Genista monspessulana* y *Rubus ulmifolius*. El proyecto contempla una intervención directa de 5,1 hectáreas, donde se emplazarán los edificios y urbanizaciones, superficie donde el suelo deberá ser debidamente compactado e intervenido, sin embargo y en relación al Plan Regulador Comunal de Lota y Plan Regulador Metropolitano de Concepción, no se estaría afectando al recurso suelo, ya que estos fueron dispuestos para fines de la expansión urbana de la comuna.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de	En el terreno en donde se desarrollará el proyecto, las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal, acumulación de residuos domiciliarios y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa. Además, se registra un uso de suelo correspondiente a bosque, el cual al momento de la visita se encuentra en un 80% arbóreo predominando especies forestales y ornamentales, limitada a los cercos que delimitan los predios. La flora vascular que se registró en el área de estudio fue caracterizada en términos de riqueza florística, hábito de crecimiento, origen geográfico y grado de conservación. Los resultados para la campaña 1 arrojan un total de 15 especies vegetales pertenecientes a 11 familias. De las especies registradas 14 corresponde a especies introducidas, principalmente invasoras y ornamentales y una especie nativa *Lobelia tupa* L (Tabaco del diablo).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Durante la campaña 2 correspondiente a la estación de verano, el número de especies registradas fue de 18 especies vegetales. De estas 17 corresponden a flora de origen exótico. La evaluación de la distribución geográfica indica que todas las especies reconocidas en la zona tienen una amplia distribución en Chile, no registrándose especies exclusivas del área de estudio o restringidas a la Región del Biobío. Finalmente, de acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, en el área del proyecto no se registran especies clasificadas en categorías de conservación. Para mayores antecedentes, en el Anexo 5 de la DIA, se adjunta el Estudio de Flora y Vegetación realizado para este Proyecto. En cuanto a la fauna existente en el área de emplazamiento del proyecto, durante el período de estudio se determinó para el grupo de las aves, los parámetros biológicos: riqueza, densidad y abundancia relativa a nivel de especie. El análisis de la riqueza de este grupo de vertebrados muestra un total de 7 especies pertenecientes a 5 órdenes, siendo dos órdenes los más representativos *Passeriformes* y *Cathartiformes* con un 42%, mientras los Ordenes *Apodiformes, Falconiformes* y *Columbiformes* representan un 8%, 5% y 3% respectivamente. Mientras que, la campaña de marzo de 2020 determinó un total de 16 especies pertenecientes a cuatro órdenes, el más representativo corresponde a *Passeriformes* con un 67% de la diversidad. Para los reptiles, durante la campaña realizada en el 2020 y mediante la metodología de observación directa a través de transectas y reconocimiento de vocalizaciones y rastros, fue posible el registro de una especie de reptil en el área de estudio, del género *Liolaemus (Liolaemus lemnisccatus; Lagartija lemniscata).* Respecto de *L. lemniscatus* es considerada como Fuera de peligro. Mientras que la avifauna presenta especies de amplia distribución y sin problemas de conservación. En cuanto a los mamíferos, durante el periodo de prospección y mediante la metodología de transectas lineales y método directos e indirectos fue posible registrar la presencia de especies de origen exótico como *Oryctolagus cuniculus* (conejo), *Rattus* (rata negra) y animales domesticados como *Canis lupus familiaris* (perro doméstico); especies que son una posible influencia para la ausencia de especies de origen nativo. Mientras que en las campañas anteriores no se registraron otras especies. No obstante, lo anterior, se instruirá a los trabajadores respecto de la fauna presente en la zona y sobre los protocolos de acción frente a encuentros fortuitos con la fauna silvestre descrita. Sin perjuicio de que no se identifica un impacto sobre las poblaciones de reptiles, el titular de igual manera propone como compromiso ambiental voluntario realizara una perturbación controlada para reptiles
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Respecto a la componente suelo, el área de emplazamiento del Proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica, por lo que la construcción y operación del Proyecto no generará impacto sobre el suelo en relación a su condición basal, lo anterior, basado en la valoración que se le da a este recurso considerando el plano regulador y su capacidad para sustentar biodiversidad. La construcción del proyecto intervendrá una superficie aproximada de 5,1 ha para la construcción de las viviendas, áreas verdes, equipamiento, calles, pasajes y avenidas. Respecto al suelo, se proyecta realizar escarpe de aproximadamente unos 15 cm de profundidad y excavaciones, para su posterior relleno. Es importante mencionar que el material de escarpe y excavaciones se utilizará dentro de la obra, con la finalidad de rellenar los desniveles existentes, emparejar sitios, rellenar áreas verdes y veredones. Durante la fase de construcción se implementarán las medidas de manejo y disposición final de residuos sólidos indicados en el punto 2.5 de la DIA. En el mismo acápite se presenta el manejo y disposición final de los residuos generados durante la fase de operación y del cierre de la instalación de faenas. Sobre el recurso agua, el proyecto no contempla la emisión de efluentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	sobre cuerpos de agua superficiales cercanos al Proyecto, dado que no se identifican cuerpos de agua superficiales. Debido a que la generación de aguas residuales corresponde a las aguas servidas que, en fase de construcción, las cuales en una primera instancia serán retiradas a través de los baños químicos por una empresa autorizada y posteriormente se realizará la conexión al sistema de alcantarillado (el convenio ATO se adjunta en el Anexo 2 de la DIA). Por otra parte, en fase de operación las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes serán vertidas al sistema de alcantarillado proporcionado por la empresa de servicios sanitarios ESSBIO S.A. La memoria y especificaciones técnicas se adjuntan en Anexo 4 de la DIA. En cuanto a las aguas lluvias, estas serán conducidas superficialmente por las calles, pasajes y avenidas, y en efecto al llegar a sumideros es repartida hacia 2 colectores de aguas lluvias proyectados, los que finalmente descargarán hasta las quebradas existentes, previo tratamiento de las aguas a través de un sistema de filtración y descarga de muro de boca. Específicamente, se contempla la captación de aguas lluvias mediante sumideros de hormigón G20 y una armadura de refuerzo con doble malla de fierros de un diámetro de 8 mm espaciados a 15 cm, al igual que las cámaras de inspección proyectadas, para posteriormente ser conducidas mediante dos colectores de 400 mm de diámetro y longitudes por tramo de 452,73 m y 427,69 m, respectivamente. De acuerdo a los resultados obtenidos, la Capacidad de Captación Máxima de un Sumidero se estima en no más de 60 l/s por lo que considerando la capacidad hidráulica de los sumideros proyectados correspondiente a 185,1 l/s, se determina que la tubería de descarga posee capacidad suficiente para evacuar el agua captada por el sumidero, además se tiene que el caudal máximo para un tiempo de retorno de 100 años es de 138,78 L/s por lo cual para ambas áreas tributarias el colector cumple. La planimetría, memoria y especificaciones técnicas del proyecto de aguas lluvias se adjunta en el Anexo 4.2 de la DIA. Para la componente aire, tal como se indica en el literal anterior, el proyecto generará emisiones de material particulado y gases en fase de construcción, operación y cierre de faenas. Las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de construcción corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con: el transporte de maquinarias y/o vehículos, actividades de excavación y movimientos de tierra. Dichas emisiones se consideran no significativas, corresponden a emisiones temporales asociadas a la etapa de construcción, la cual se desarrollará en 5 fases, el proyecto contempla medidas de control ambiental para minimizar dichas emisiones a objeto de cumplir con normativa ambiental aplicable, y no superan 5 t/año de MP10, 2,5 t/año para MP2,5 y 20 t/año para NOx, que corresponden a los límites de emisión establecidos en el artículo 53 del D.S. N°6/2019 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano, por lo tanto, el proyecto no deberá compensar sus emisiones. Las actividades que generarán emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán al tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas (departamentos), dejando establecido para el presente proyecto que no se consideran las emisiones atmosféricas por el sistema de calefacción de las viviendas ya que estos corresponden a departamentos sin calefacción incluida. Dada la temporalidad de las obras, su realización por fases y las medidas asociadas a acreditar el cumplimiento normativo asociadas, es que se considera una magnitud no significativa de aumento de emisiones, efluentes y residuos respecto de la condición base en el área de influencia del proyecto.
d) La superación de los valores de las concentraciones	El área de emplazamiento del proyecto no registra normas secundarias de calidad ambiental vigentes. El proyecto contempla la intervención directa de 5,1 hectáreas, se suelos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	destinado a la expansión urbana, que presentan un alto grado de intervención antrópica y se encuentran cubiertos por retazos forestales lo que deberán ser cortados para su materialización. Sin embargo, dado que dicha superficie constituye bosque el titular presenta en la adenda complementaria los antecedentes y requisitos para acreditar el requisito de otorgamiento del PAS 149 para la corta de una superficie de 4,9 ha de *Eucalyptus globulus* y 3,6 ha de *Acacia melanoxylon*, las que deberá ser reforestada en otro sector de acuerdo a la legislación específica. Respecto de las emisiones, como se ha señalado en los puntos anteriores, estas no se consideran significativas, y los efluentes serán adecuadamente manejados para no afectar el entorno en cumplimiento a la normativa específica vigente.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	La evaluación del efecto de los niveles de ruido sobre fauna consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo bajo las condiciones indicadas en la fase de construcción (peor condición) al interior del predio a intervenir. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por la EPA (85dB(A)). A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo un radio de influencia fijado en 85 dB(A) Es posible determinar que no se proyectan niveles sobre los 85 dB(A) para el frente de trabajo activo, alcanzando un máximo en 85 dB(A) en un radio no mayor a los 5 metros, según la modelación realizada. Por lo tanto, el efecto sobre la fauna del sector expuesta a los niveles de ruido del proyecto no será de gran magnitud, si se consideran niveles de ruido bajo el parámetro establecido al interior del límite del predio a intervenir. Cabe destacar que tal como indica la normativa de referencia utilizada (United States Environmental Protection Agency (EPA); "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971.), para provocar daño a la fauna se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se ve superado a 5 metros desde la ubicación de la principal fuente de ruido indicada en el presente informe, arrojando niveles bajo los 60 dB(A) a 40 metros del límite del proyecto. El Estudio de Ruido, se presenta en el Anexo 8 de la DIA y se actualiza en el anexo 12 de la Adenda.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras	El Proyecto Fuerte Viejo Lota, prevé generar residuos sólidos correspondientes a residuos asimilables a domiciliarios, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, y residuos líquidos. El detalle de cada uno de los residuos sólidos, se encuentran en los Anexo 13.1 y 13.2 de la DIA, donde se presentan los antecedentes para los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, del Reglamento del SEIA, que señala el manejo de los residuos generados por el proyecto en fase de construcción y operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto contara con bodegas para el manejo y acopio transitorio de residuos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, y residuos peligros. Todos los cuales serán manejados sobre superficies impermeables a fin de no afectar los recursos naturales. Se debe señalar que no existe presencia de causes o escurrimientos superficiales de agua en el área de emplazamiento del proyecto que pidieran verse afectados por las obras de este. **Para la Fase de operación, la** generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios será producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Para esto, los edificios contarán con salas de basuras que poseerán las características necesarias para cumplir con la Resolución Nº 7328/1976 del Ministerio de Salud, que regula las Normas sobre eliminación de basuras en edificios elevados. Debido a que el proyecto no contará con la habilitación de conserjería y/o personal que se encargue de la gestión y cambios de los contenedores de basura, no se contempla un sistema de recolección mediante un ducto vertical, dado que colapsaría rápidamente. Por esto el sistema de eliminación de basura consistirá en la construcción de salas de basuras distribuidos según lo indicado en el plano general (adjunto en el Anexo 3 de la DIA), con sus respectivas zonas de lavado donde los propietarios deberán depositar los desechos domiciliarios. Dichas salas contarán con piso cerámico y muros estucados y pintados con óleo de manera de permitir el lavado de su superficie. El proyecto de sala de basura considera cerámico sobre radier en toda su extensión, con pendientes que permiten el escurrimiento hacia cámara desgrasadora y desde allí conectada a unión domiciliaria, lo que permite lavado de los recipientes de basura y aseo de los contenedores, muros y piso Para ello se dispondrá de llave de jardín en área de lavado y manguera de 10 m de largo. Sera de responsabilidad de los propietarios la mantención y limpieza de esta área, quedando explícito en el reglamento de copropiedad. Por lo tanto, la comunidad estará obligada a mantener en las mejores condiciones de salubridad estas áreas. Los residuos generados serán retirados por camiones de recolección de basura municipal para su disposición final en un relleno sanitario autorizado sanitariamente. Los residuos líquidos generados para la fase de construcción, en una primera instancia corresponden a las aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos por parte de los trabajadores. Se estima la generación de 400 L/día. La mantención de los baños químicos, así como el retiro de los residuos estará a cargo de empresas autorizadas. El vertido de las aguas servidas se efectuará en un lugar autorizado que cumpla con la normativa vigente. Esta acción se realizará hasta que exista la conexión al sistema de alcantarillado proporcionado por ESSBIO de acuerdo al convenio ATO, adjunto en el Anexo 2 de la DIA. Posterior mente, las aguas srvidas serán descargadas al alcantarillado público. De igual forma, para la operación del proyecto. Es importante aclarar que el Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos producto del lavado de ruedas de la maquinaria o vehículos, ya que esta limpieza se realizará fuera del área de emplazamiento del proyecto. Así mismo, no se prevé la generación de otros productos químicos, residuos o cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra,	**g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.** El proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. **g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.** El proyecto no contempla intervenir o extraer recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. **g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.** No se contempla en este proyecto intervenir o explotar vegas y/o bofedales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	**g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.** El proyecto no contempla intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas. **g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.** No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistema alguno.

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

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos	
Impacto ambiental	Posible afectación de la calidad de vida por ruidos molestos Posible afectación en los tiempos de desplazamientos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	De acuerdo al Estudio de Medio Humano actualizado, adjunto en el anexo 13 de la adenda, se señala que el proyecto se desea emplazar en un área de extensión urbana, que se encuentra altamente degrado, donde no se registra la existencia de grupos. Sin embargo el proyecto se emplaza colindantes al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	área urbana consolidada de Lota.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto, no realizará reasentamiento de personas ni comunidades.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto. De mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. De acuerdo a la caracterización del tipo de actividad económica desarrollada por los habitantes del área de estudio del Proyecto, las principales ramas de actividad económica identificadas es el sector comercial, en el cual, existen negocios asociados a comercio al por menor y servicios, entre los que destacan almacenes, ferreterías, servicio automotriz y locales de comida rápida, no siendo actividades que se relacionen directamente con la utilización de recursos naturales de la manera en que el Art. 7 del RSEIA se refiere.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Para la fase de construcción el Proyecto se considera una serie de medidas de control con la finalidad de no afectar la libre circulación, conectividad o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento. De esta manera, se instalará en forma permanente un cuidador que tendrá la labor de controlar el acceso a la obra y apoyar la entrada y salida de los vehículos. En este sector se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y se instalarán las señaléticas necesarias y normadas tendientes a minimizar y prevenir riegos, tanto para la salida como la entrada de vehículos. Los camiones cargarán y/o descargarán los materiales al interior del predio y será planificado fuera de los horarios punta, así como también su permanencia en la obra. De esta manera los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la punta mañana y punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas: • Punta Mañana: 7:30 – 8:30 • Punta Tarde: 17:45 – 18:45 Para este fin, se habilitará un sector en el área de construcción, facilitando así el ingreso y permanencia de los vehículos mayores al interior del sitio del proyecto, evitando de esta manera aglomeraciones excesivas de estos vehículos en la calzada e irrupciones del tránsito normal. Finalmente, para acreditar en fase de construcción el arribo de vehículos fuera del horario punta y poseer un control del tránsito de vehículos y camiones, se implementará un registro que será debidamente completado por el personal a cargo del control de acceso y egreso a las obras del área de emplazamiento del Proyecto. En el caso de la fase de operación se proponen las siguientes medidas de gestión vial. **Propuesta de gestión vial** Las medidas de gestión vial propuestas a continuación tienen por objetivo mejorar la operación existente en la zona de estudio, considerando los movimientos que van a ser atraídos y generados por el proyecto, tanto de flujos vehiculares como peatonales. En este informe se proponen medidas de control vial para las etapas de construcción y operación del proyecto. **Gestión en la etapa de construcción** Se implementará señalización y demarcación provisoria cercana a la zona de trabajo, que se requieran para construir el proyecto. Se contemplan obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	menores y canalizaciones las que se acogen a los manuales de diseño respectivos, Manual de Señalización de Tránsito de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. **Gestión en la Etapa Operación** **Internas** Se contempla señalización de eje continua, segmentada, flechas de sentido de flujo, pare, ceda el paso, etc. **Externas** Se contempla señalización y demarcación de pare y ceda el paso en intersecciones presentes en zona céntrica de Lota, cambiando prioridad de estas, particularmente las que se listan a continuación: • Prat con Pedro Aguirre Cerda • Aníbal Pinto con Serrano • Aníbal Pinto con Carrera Cabe destacar que, para la fase operativa del Proyecto se contempla la conexión directa hacia Fuerte Viejo Lota a través de la Línea de Buses TRANSLOTA S.A. y Línea de Taxis Colectivos "El Chiflón", tal como se expone en las Cartas de Compromiso con fecha marzo de 2020, adjuntas en el Anexo 2 de la DIA. De acuerdo a lo anteriormente señalado, se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En la etapa de construcción, las personas que trabajen en la obra se prevé que sea población flotante, por lo tanto, no permanente, por lo que no hará uso de servicios tales como salud o educación cercanos, por lo tanto, es posible acreditar que el Proyecto durante su fase de construcción no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. En la etapa de operación, el proyecto contempla la construcción de 568 viviendas, las que aproximadamente albergarán a 1.704 personas, esto implica una mayor demanda en los servicios básicos. Educación. Respecto al acceso a educación, se observan 17 establecimientos educacionales cercanos al área de influencia. Si se estima una población aproximada de 1.704 personas y de ellas, se estima que el 20% se encuentra en edad escolar (estimación en el peor escenario), lo que equivale a 340 personas, por lo que los establecimientos educacionales cercanos al área de influencia estarían en condiciones de absorber la nueva demanda educacional (oferta de 891 matrículas). Además, la comuna cuenta con una amplia gama de oferta educacional, tanto pública como privada, por lo que el sistema de educación comunal está en condiciones de absorber la futura demanda educacional de la carga demográfica aportada por el Proyecto. Por lo anterior, es posible concluir que existe una amplia oferta de establecimientos educacionales cercanos al Área de Influencia, por lo que existiría una adecuada capacidad de absorción de la futura demanda, descartando de esta forma una alteración por parte del Proyecto al acceso a la educación. Es importante destacar que los futuros habitantes del proyecto son familias mayoritariamente pertenecientes a la misma comuna de Lota En el caso de acceso a salud, existen 2 CESFAM en el área de influencia. Según datos del ministerio de salud la capacidad estimada de un CESFAM va entre los 5.000 a 30.000 usuarios. Los CESFAM cercanos al área de influencia, cuentan con una capacidad de atención aproximada de 10.000 usuarios cada uno. La población estimada aportada por el Proyecto es de aproximadamente de 1.704 personas, por lo que el sistema de salud de Lota estaría en condiciones de absorber esta nueva carga demográfica. De esta forma, no se contempla la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica producto de la ejecución del proyecto.
d) La dificultad o	El Proyecto no dificulta o impedimenta ejercicio o la manifestación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. En relación a la posible afectación de comunidades indígenas, como es posible observar en la figura 92 del Estudio de Medio Humano, adjunto en el anexo 13 de la adenda, la cual muestra el sistema de información territorial indígena, el cual permite acceder a la ubicación de comunidades indígenas, títulos de merced y áreas de desarrollo indígena (las cuales se muestran en verde en el mapa en caso de ubicarse en el territorio), no se visualizan comunidades ni áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del medio humano.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	A lo anterior, CONADI, mediante su oficio ORD Nº 335 de fecha 5 de noviembre de 2021, manifiesta su conformidad con lo señalado en la adenda del proyecto, indicando que: "*…esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el Titular presentó información sobre las asociaciones indígenas de la comuna, permitiendo localizarlas en relación al proyecto, así como también, dio cuenta del trabajo en terreno que le permitió acceder a fuentes primarias de información, descartando interacción entre los GHPPI de la comuna y el proyecto; excluyendo que existan GHPPI en el área de influencia, en razón de las entrevistas aplicadas y la observación de campo. Por lo anteriormente señalado, esta Corporación no tiene observaciones a la adenda presentada…*"

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

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	De acuerdo a lo señalado en el Estudio de Medio Humano, adjunto en el anexo 13 de la adenda, en el área de influencia del proyecto, no existe población protegida.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	La zona de emplazamiento del proyecto, corresponde a un área que presenta intervención antrópica en un predio particular ubicado dentro del límite urbano de la comuna de Lota, específicamente en zona denominada por el PRC como ZEHM-36 y ZEP de acuerdo al Plan Regulador Metropolitano de Concepción, en las cuales se permite el uso del suelo con fin habitacional, de acuerdo al Certificado de Informaciones Previas Nº 162/2019 otorgado por la Dirección de Obras Municipales adjunto en Anexo 2 de la DIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Dentro del área del proyecto no se identificó el desarrollo de actividades de tipo cultural o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ya que, no se identificó en el grupo humano del área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. En relación a la posible afectación de comunidades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	indígenas, no se visualizan comunidades ni áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del medio humano.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	De acuerdo a la ubicación geográfica del área del proyecto descrito en el Capítulo 1.3 de la DIA, este se encuentra alejado de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. Además, es posible destacar que dicho sector no se encuentra protegido por leyes especiales.

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El Proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área que permite el uso de suelo residencial. Cabe señalar que el área de Proyecto no se encuentra emplazado en ninguna Zona de Interés Turístico declarada bajo la Ley Nº 20.423 del 2010. Tampoco se encuentra emplazado en alguna Zona de Interés Turístico declarada bajo el D.L. Nº 1.224.
Existencia de valor paisajístico	
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Según la valoración respecto de las dos unidades de paisaje identificadas en el área de influencia, se concluye que el paisaje es de baja calidad visual dada su baja naturalidad paisajística por ser un área altamente intervenida. En relación a la fragilidad del paisaje que determina el área del proyecto considerando los factores observados, se obtuvo un valor nominal Bajo, es decir, que el área en donde se sitúa el proyecto corresponde a un sector que reúne rasgos que establecen una vulnerabilidad visual muy baja para todos los factores considerados, por lo tanto, el paisaje en el área del proyecto no presenta susceptibilidad a disminuir su calidad visual frente a la intrusión de un elemento de valor estético negativo. Se identificaron dos unidades de Paisaje (UP) en el área del proyecto, cuyas características se encuentran determinadas por las características naturales del territorio y del relieve

Tabla Unidades paisajísticas

CÓDIGO	NOMBRE	ESPECIFICACIONES
UP-1	Plantación forestal	Compuesta de un conjunto de vegetación arbórea leñosa alta predominando especies exóticas de características invasoras como *Eucalyptus globulus*, *Acacia dealbata* y *Acacia melanoxylon.*
UP-2	Área sin vegetación arbórea	Compuesta con escasa presencia de las especies invasoras como *Genista monspessulana* y *Rubus ulmifolius*.

La Unidad de Paisaje 1 (UP-1): Unidad de paisaje compuesta por especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	arbóreas de tipo introducidas como *Eucalyptus globulus* (Eucaliptus), *Acacia dealbata* (Aromo chileno) y *Acacia melanoxylon* (Falsa acacia), así como también presencia de arbustos exóticos. **La Unidad de Paisaje 2 (UP-2):** Unidad de paisaje compuesta por escasa presencia de las especies invasoras como *Genista monspessulana* y *Rubus ulmifolius*. La calidad visual del paisaje fue evaluada en categoría baja, dado que los elementos originales del mismo han sido reemplazados principalmente por actividades antrópicas, lo que se traduce en la presencia de las siguientes características en el área de emplazamiento del proyecto: • Relieve homogéneo con pendiente media. • Baja presencia de fauna silvestre. • Escasa presencia de agua en el sector. • Ausencia de singularidades. • Homogeneidad en la vegetación. Por lo que se estima que la construcción del proyecto habitacional no afectará la calidad visual del paisaje debido a que todo el lugar presenta características de gran semejanza visual (alta homogeneidad).
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área del proyecto se encuentra emplazada en un recinto privado, y su entorno se caracteriza con un desarrollo inmobiliario dentro de la comuna, correspondiendo a un área antrópicamente intervenida. Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística, por lo que su ejecución no altera, de acuerdo a su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turística.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área que permite el uso de suelo residencial.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	La revisión bibliográfica da cuenta de diversos sitios arqueológicos en la comuna de Lota, siendo los más cercanos al Área de Influencia del Proyecto el Fuerte de Lota a 0,4 km, el Nuevo Hospital de Lota a 1 km y el Fuerte de Colcura a 1,5 km.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos	La prospección pedestre realizada por el titular para el proyecto Fuerte Viejo – Lota se desarrolló en una campaña, el 16 de marzo de 2020, siguiendo la metodología descrita en el capítulo 4 del Estudio de Arqueología adjunto en el Anexo 9 de la DIA. En el cual el titular señala y concluye lo siguiente: En cuanto a hallazgos arqueológicos y patrimoniales, se visualizan dos fragmentos de loza histórica denominados L01 y L02. Estos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

por la Ley N°17.288.	hallazgos se encontraron en el sector central del área de influencia (AI), hacia los límites oeste (hallazgo L01) y este (hallazgo L02). El hallazgo L01 corresponde a un fragmento de loza color marrón de 8x6 cm y el hallazgo L02, corresponde a un fragmento de loza blanca decorada en azul de 4x3 cm. No obstante, en general la visibilidad del AI es media a baja (<50%) debido a la presencia de sectores de alta densidad vegetacional, abundantes focos de basura subactual y caminos. La visibilidad afecta directamente la obstrusividad de los posibles hallazgos y también influye directamente en la localización de vestigios patrimoniales. En base a lo anterior y según el marco normativo de la Ley 19.300 y Ley 17.288, se concluye lo siguiente: • La revisión bibliográfica da cuenta de la existencia de sitios arqueológicos a 400 m del AI del proyecto. • La prospección arqueológica pedestre in situ realizada el 16 de marzo de 2020, reporta evidencias de hallazgos aislados arqueológicos a metros del AI del proyecto (hallazgo L01 y hallazgo L02) • Debido a los sectores con alta densidad vegetacional arbustiva (lo que impedía el paso a la arqueóloga en terreno), no fue posible seguir el diseño de transectas cada 20 m; por tanto, la prospección no se pudo ejecutar en la totalidad del AI del proyecto. • Aplicabilidad el PAS 132, post RCA. En base a lo anteriormente mencionado, el estudio arqueológico "recomienda" lo siguiente: • Dados los antecedentes arqueológicos de la zona, se recomienda realizar un monitoreo arqueológico a cargo de un arqueólogo durante todas las actividades de movimiento de suelo a realizar durante la fase de construcción del proyecto. • En suma, al punto anterior, también se recomienda realizar –periódicamente- charlas de inducción arqueológica a todos los trabajadores de la obra, a cargo de un arqueólogo. • Una vez obtenida la RCA, se recomienda resguardar -con malla faenera- los Hallazgos Aislados identificados en el presente Estudio de Línea Base o en su defecto, rescatarlos. • En caso de efectuarse hallazgos de valor patrimonial (bienes bioantropológicos, culturales o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos Nº26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos Nº 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente. Cabe indicar que el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció fuera de plazo a través del Oficio ORD Nº 4157 de fecha 24 de noviembre de 2020, y recepcionado por la Dirección Regional del SEA fuera de plazo (15/12/2020), fecha posterior a la publicación del ICSARA (24/11/2020). Sin perjuicio de lo anterior, el titular en la Adenda incorpora respuestas a las observaciones realizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales a través del Oficio previamente indicado. Dichas observaciones se refieren a lo siguiente: "…*De acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA, la inspección superficial arqueológica reconoce un total de 2 hallazgos aislados denominados L01 y L02, ubicados a menos de 30 metros del área de intervención. Al respecto, si bien se acoge la propuesta de implementar un área de protección en torno a los sitios arqueológicos registrados, el CMN aclara que* ***no es posible establecer con certeza la extensión***
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

horizontal de los hallazgos debido al comportamiento de los sitios arqueológicos en la zona centro - sur del país*. En virtud de lo anterior, y* ***con motivo de evitar la afectación de los restos arqueológicos por parte de las obras y/o acciones del proyecto, se solicita realizar una delimitación sub-superficial mediante una red de pozos de sondeo de 50 x 50 cm****, que corrobore la inexistencia de depósitos arqueológicos en el área de protección de cada sitio…*" (énfasis agregado)

Respecto del PAS 132, el Consejo de Monumentos Nacionales señala:

"*…Si no es factible modificar las obras del proyecto para no afectar monumentos arqueológicos, el titular deberá solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Se deberá remitir* ***durante la presente evaluación ambiental****, todos los antecedentes que establece dicho artículo, junto con la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a excavar (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones) …*" (énfasis agregado)

Al respecto el titular en la Adenda responde las observaciones del oficio de Consejo en los siguientes términos:

De acuerdo a la prospección presentada en la DIA y los hallazgos encontrados, el titular se compromete a la realización de pozos de sondeo para los hallazgos L01 y L02, en conjunto con una **nueva caracterización del terreno post RCA**. Lo cual se encuentra condicionado a la aprobación sectorialmente y ambiental del PAS 149 correspondiente a la corta de plantaciones de terreno de aptitud forestal. Una vez aprobado el PAS 149, se llevarán las obras de escarpe y limpieza. (énfasis agregado)

A continuación, se presenta el compromiso ambiental de realización de pozos de sondeo.

Tabla. Compromiso ambiental voluntario: Pozos de sondeo.

Compromiso ambiental voluntario: Pozos de sondeo hallazgos aislados Fuerte Viejo Lota.	
Impacto asociado	**Caracterización arqueológica**
Fase del proyecto a la que aplica	Post RCA favorable
Objetivo descripción y justificación	El objetivo: Caracterización arqueología hallazgos aislados encontrados como también a los posibles de la nueva prospección luego de la limpieza y escarpe a las obras de escarpe de terreno para descartar intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Post RCA favorable. Descripción: Implementar un muestreo subsuperficial hallazgos aislados L01 y L02 a partir de una grilla de pozos de sondeos de 50 x 50 cm distanciados a 10 m entre ellos, en toda el área de influencia definida para el componente arqueológico en el marco del proyecto. Adenda Proyecto Inmobiliario "Fuerte Viejo Lota" SEC S.A. 161 Compromiso ambiental voluntario: Pozos de sondeo hallazgos aislados Fuerte Viejo Lota. Justificación: Se realizará en todas las actividades luego de la limpieza y escarpe de terreno y remoción de superficie y/o excavación sub-superficial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación Implementación:	a) Se implementará un muestreo subsuperficial del área del proyecto, a partir de una grilla de pozos de sondeos de 50 x 50 cm distanciados a 10 m entre ellos, en toda el área de influencia definida para el componente arqueológico en el marco del proyecto. b) Si a partir de la ejecución de estas actividades se detectan depósitos culturales de carácter arqueológico (o nuevas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	evidencias en superficie), la grilla de sondeos será acotada en torno a los hallazgos mediante unidades emplazadas a una distancia máxima de 10 m entre sí, siguiendo la metodología expuesta: Se implementará una grilla con un mínimo de cinco (5) pozos de sondeo equidistantes, distanciados a 10 m entre sí, con el fin de establecer el perímetro real del sitio y características de depositacionales del mismo. La grilla deberá extenderse en torno a cada unidad que presente depósito cultural de carácter arqueológico, hasta definir la delimitación efectiva del sitio, debiendo contar con un mínimo de dos pozos estériles consecutivos hacia cada dirección, para ser agotada. c) En ambos tipos de grilla, la metodología de excavación considerará dentro de las unidades de muestreo a proyectar, la ejecución de un mínimo de un (1) pozo de control por cada diez (10) unidades proyectadas, las que deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril. Las unidades deberán ser distribuidas en distintos sectores del sitio, siguiendo criterios geomorfológicos, variaciones en la profundidad del depósito presente y en la frecuencia depositacional, de manera de caracterizar estratigráficamente el sitio hasta los niveles geológicos del mismo, de esta forma descartar la existencia de ocupaciones más profundas en el sitio. d) Con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en la realización de los pozos de sondeo. Dichos materiales serán sometidos a un análisis especializado y entregados a la institución depositaria correspondiente cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje que la institución que finalmente se designe disponga. e) La caracterización, un arqueólogo presentará una solicitud a este Consejo, según los requerimientos del artículo 7º del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. En esta se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo. De acuerdo a los resultados obtenidos en la excavación de estos pozos, este Consejo evaluará las medidas más apropiadas para proteger este sitio, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del proyecto. f) Finalmente, con el objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco del proyecto - tanto aquellos documentados a partir de la revisión de antecedentes bibliográficos como de la caracterización arqueológica del área de influencia-, serán ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico realizado, en base a la metodología del consejo de monumentos nacionales. a. Resultados de los hallazgos b. Acciones a realizar en caso de encontrar hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Informe de la caracterización arqueológica/paleontológica presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Adenda Proyecto Inmobiliario “Fuerte Viejo Lota” SEC S.A. 162 Compromiso ambiental voluntario: Pozos de sondeo hallazgos aislados Fuerte Viejo Lota. Medio Ambiente, elaborado por el arqueólogo. Si corresponde, seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención implementadas, tales como: cercado, señaléticas, etc.

En base a lo anterior, en el ICSARA Complementario se reiteran las solicitudes de información asociadas a ampliar los antecedentes asociados al componente arqueológico para efectos de analizar la significancia del impacto sobre el patrimonio, así como la aplicabilidad del PAS 132, toda vez que el titular no subsanó las observaciones en la Adenda:

Por lo cual en el ICSARA Complementario, observaciones 2.1, 3.3, y 3.4, formuladas en base a lo informado por el Consejo de Monumentos Nacionales, órgano competente en la materia, se reiteran las solicitudes en los siguientes términos:

1. Permisos Ambientales Sectoriales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

1. **<u>Componente arqueológico:</u>**

1. **Se reitera**, en caso de no ser factible modificar las obras del proyecto para no afectar monumentos arqueológicos, el titular **deberá solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente**, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Se deberá remitir **durante la presente evaluación ambiental**, todos los antecedentes que establece dicho artículo, junto con la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a excavar (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones). (énfasis agregado)

2. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

1. **<u>Componente arqueológico:</u>**

Analizados los antecedentes expuestos en la Adenda y en consideración de la propuesta efectuadas por el titular, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) determina lo siguiente:

1. Se acoge efectuar una nueva inspección arqueológica una vez pueda acceder a desmalezar y limpiar el terreno de vegetación, con la aprobación del PAS 149, la cual deberá ser llevada a cabo dos meses antes del comienzo de las obras.

A partir de dichas actividades, se deberá remitir la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo máximo de 15 días de la realización de las actividades, el informe de evaluación arqueológica, el que deberá incluir los antecedentes solicitados mediante el Ord. CMN N°4157 del 24.11.2020.

2. Respecto a la delimitación sub-superficial mediante pozos de sondeo de los hallazgos encontrados durante la inspección arqueológica, es necesario **recordar la relevancia histórica del terreno como primer asentamiento que dio origen a la localidad de Lota**, su cercanía con el MH Fuerte Colcura y las malas condiciones de visibilidad de terreno que se registraron durante la inspección arqueológica. (énfasis agregado)

En virtud de lo anterior, y en consideración de que no es necesario realizar un despeje total de vegetación del predio para la realización de pozos de sondeo, **se reitera la solicitud de delimitación sub-superficial** que permita una correcta evaluación del patrimonio arqueológico, corroborando la inexistencia de depósitos arqueológicos en el área de protección de cada sitio y/o al interior del proyecto, la cual se deberá ejecutar de acuerdo a lo requerido en el apartado III, punto 2 del ORD. CMN N°4157-20. (énfasis agregado)

El informe ejecutivo con los resultados de los sondeos debe ser remitido <u>dentro del proceso de evaluación ambiental</u>, con el fin de definir las medidas para la adecuada protección de los elementos arqueológicos que se registren. Con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en esta actividad, solicitamos proponer un lugar de depósito. Dichos materiales deberán ser entregados cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje de la institución depositaria...”

Con fecha 17 de febrero de 2023, el titular presenta la Adenda Complementaria, no subsanó las observaciones reiteradas en el ICSARA Complementario, dado que no realiza los sondeos para la adecuada caracterización del área de influencia del componente arqueológico y con ello evaluar la significancia de los impactos sobre el patrimonio cultural e insiste en el compromiso voluntario indicado precedentemente, a través del cual se compromete, a realizar los levantamientos posteriores a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

la obtención de la RCA.

Respecto de la Adenda Complementaria, el Consejo de Monumentos Nacionales mediante su Oficio ORD Nº 992 de fecha 28 de febrero de 2023, se pronuncia en el siguiente sentido:

1. Permisos Ambientales Sectoriales

1. Debido a que las obras del proyecto no son factibles de modificar para evitar la afectación de los monumentos arqueológicos identificados, **el titular debió haber solicitado el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos**. Se debió remitir **durante la presente evaluación ambiental**, todos los antecedentes establecidos en dicho artículo, junto con la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a intervenir (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones). (énfasis agregado)

2. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

1. En la información entregada sobre el Componente Arqueológico en la presente Adenda (Anexo 5), el titular incluye una carta compromiso para posponer los trabajos de sondeos arqueológicos posterior a la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.

….**Se reitera** que el área de emplazamiento de las obras **se considera altamente sensible en términos arqueológicos**, debido a que corresponde al primer asentamiento que dio origen a la localidad de Lota. Colinda con el Fuerte Colcura por el oeste, con la Iglesia de las Nieves y Cementerio Histórico de Lota por el sector norte y próxima a dos sitios arqueológicos (Hospital de Lota 1 y 2) en dirección al este.

Al respecto, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) estima pertinente señalar que, a pesar del tiempo transcurrido durante el proceso de evaluación ambiental, el titular no efectuó la delimitación subsuperficial mediante pozos de sondeo solicitada reiteradamente a través de los Ord. CMN N°4157 del 24.11.2020 y N° 5044 del 15.11.2021, con el fin de corroborar la ausencia de depósitos arqueológicos en el área de protección de cada hallazgo y/o al interior del proyecto El titular debió haber llevado a cabo la delimitación subsuperficial siguiendo las indicaciones entregadas en el N° III.2 del Ord. CMN N° 4157-2020, posibilitando con ello que se determinaran apropiadamente las medidas para la protección efectiva de los elementos arqueológicos identificados.

Por todo lo anterior, el CMN considera que no se presentaron los antecedentes necesarios que certifiquen que el proyecto no afectará alguno de los monumentos arqueológicos identificados durante el presente estudio, u otros que no hubieran sido detectados por las deficientes condiciones de visibilidad registradas durante la inspección visual realizada.

En función de lo anterior, es posible concluir que en el marco de la evaluación Ambiental el titular no subsanó la falta de información que fue levantada desde el inicio de la evaluación, referente a la delimitación subsuperficial del área asociada a los hallazgos L01 y L02, a fin de verificar que el depósito subsuperficial de los sitios/hallazgos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	arqueológicos identificados no se extienda hacia el área de intervención del proyecto y que en definitiva permitan asegurar que estos no serán intervenido a nivel superficial ni su eventual extensión subsuperficial. Esta información resulta especialmente relevante para la evaluación ambiental y el correspondiente descarte de los ECC del artículo 11, letra f) en específico en relación al componente arqueológico, dado que el proyecto se emplaza en un área de un alto potencial arqueológico, tal como se ha documentado en el apartado 5.1. Revisión Bibliográfica del informe "Estudio de Arqueología", presentado en el Anexo 9 de la DIA, en el cual se da cuenta de que en el área se conocen registros arqueológicos que dan cuenta de una amplia secuencia ocupacional por poblaciones que hicieron uso del territorio desde el periodo arcaico hasta momentos históricos, destacando la cercanía del área del proyecto con los sitios Fuerte de Lota, Fuerte Colcura Hospital de Lota 1, Hospital de Lota 2 y Conchal Colcura. Por lo tanto, dado los antecedentes existentes, resulta altamente probable que los hallazgos arqueológicos detectados respondan a un contexto de ocupación mayor, lo que sumado a la baja de cobertura de prospección desarrollada en el marco de la evaluación ambiental producto de la cobertura vegetacional y las correspondientes limitaciones de visibilidad en el marco de las prospección, hacen imposible descartar tanto la inexistencia de intervenciones sobre el componente arqueológico, así como la magnitud de las mismas. A su vez, cabe indicar que no es el objetivo de un compromiso ambiental voluntario hacerse de cargo de levantar información de base de los componentes ambientales afectados y/o potencialmente afectado por un proyecto o actividad, toda vez que lo anterior corresponde a información fundamental para evaluar la significancia de los impactos sobre los objetos de protección del SEIA entre ellos el patrimonio cultural. Los compromisos ambientales voluntarios dan cuenta de aspectos no exigidos por la legislación vigente, y entre los que se podrían considerar compromisos que se hacen cargo de los impactos no significativos (comprobados), y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos (planes de seguimiento). Por lo anteriormente expuesto se concluye que el titular no subsanó las solicitudes de ampliaciones de información solicitadas asociadas al patrimonio cultural, en particular el patrimonio arqueológico, por lo cual no es posible concluir fundadamente sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, asociado a ejecución de las partes, obras y acciones del proyecto.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

No aplica

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1.1 Riesgo o contingencia Incendio o amago de incendio

Tabla0 Riesgo Incendio o amago de incendio	
Fase del proyecto a la que	Fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Todas las estructuras para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos contarán con las medidas de prevención de incendios establecidas en la normativa vigente. • Todas las instalaciones eléctricas se diseñarán para la carga máxima a la que será sometida. • Se dispondrá en las áreas de trabajo todos los elementos básicos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • El protocolo general inicia con la notificación al cuerpo de bomberos y autoridades pertinentes, las cuales en conjunto con los responsables de la empresa coordinarán y llevarán a cabo las labores de evacuación del personal de la planta y comunidad aledaña en caso de requerirse y aplicar las medidas para el control del avance del siniestro, sin arriesgar la integridad física de ninguna persona. • Se deberá evaluar la factibilidad del control de incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamables. • Si se determina la factibilidad de combatir el siniestro con los medios disponibles, se deberá considerar el uso del equipo de seguridad adecuado por parte del personal, para el control de incendios procurando: - Trabajar siempre a favor del viento, es decir, el viento deberá dar en la espalda del personal que combate el incendio. - Trabajar lo más alejado posible de donde se originó el fuego. - Evitar que el fuego se propague mojando los recintos adyacentes con agua. • Si no es posible controlar el incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información que soliciten y la ayuda que requieran.
Forma de control y seguimiento	El jefe directo verificará durante la fase de construcción, operación y cierre que las acciones se realicen libres de materiales inflamables o combustibles, así como también, se prohibirá el uso de fuego para todas las fases. Del mismo modo, se prohibirá fumar en las instalaciones del proyecto.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• La persona que detecte el siniestro deberá inmediatamente, por cualquier medio, dar aviso al inspector de la obra o personal supervisor • Si se llega a generar un amago de incendio por cualquier causa, se debe proceder a combatir el fuego con los extintores existentes en el recinto. • Si no se puede controlar se debe comunicar inmediatamente a bomberos 132. Seguidamente se debe comunicar al jefe directo o gerencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambienten en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	• Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Nº8 de la Adenda

8.1.2 Riesgo o contingencia Incendio Vegetacional

Tabla de riesgo o contingencia Incendio Vegetacional	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se prohíbe realizar fogatas o quemas en las áreas de trabajo, siendo el jefe directo de cada área de trabajo, el responsable de dar cumplimiento e instrucción de esta disposición a sus trabajadores y subcontratados. • Se prohíbe estrictamente fumar dentro del área de emplazamiento del proyecto, donde se instalarán señaléticas indicando esta orden, especialmente en las áreas donde predominen las zonas vegetacionales. • Se dispondrá de estanques de agua en cantidades y ubicación adecuadas de acuerdo a los lugares con mayor exposición a incendios forestales y/o de vegetación. • Capacitación constante al personal frente a la prevención de incendios de vegetación, programando actividades durante el periodo que dure el proyecto y que incluya un programa de capacitación en manejo de extintores dependiendo del tipo, donde se le otorgará una certificación de parte de los capacitadores, los cuales serán profesionales con especialidad en el área como ingenieros en prevención de riesgos. Además, cabe destacar que los extintores se dispondrán en lugares estratégicos, accesibles y bien señalados, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N.º 594/1999. Según las características del fuego que se desea extinguir como se muestra en la siguiente tabla. Tabla: Tipos de extintores Tipo de Fuego / Agente de Extinción CLASE A: Combustibles sólidos comunes tales como madera, papel, género, etc. / Agua presurizada- Espuma-Polvo químico seco ABC. CLASE B: Líquidos combustibles o inflamables, grasas y materialessimilares. / Espuma-Dióxido de carbono (CO2) – Polvo químico seco ABC. CLASE C: Inflamación de equipos que se encuentran energizados eléctricamente. / Dióxido de carbono (CO2)-Polvo químico seco ABC. • Señalizar de forma adecuada, en cantidad y dimensión, la ubicación de los sitios de almacenamiento y eliminación de residuos con la finalidad de que se realice un manejo adecuado de estos evitando su acumulación en sitios no permitidos que propicien una propagación y/o inicio de fuegos no deseados. • Identificar y detallar en cartografías estratégicamente distribuidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	(lugares de mayor concentración de personas y/o riesgo), las zonas de seguridad existentes dentro del proyecto. • Se realizará un programa de mantención periódico de las fajas de seguridad relacionadas con la trasmisión eléctrica con presencia de vegetación con la finalidad de evitar cortes de electricidad y/o fallas que puedan ocasionar un incendio en la vegetación aledaña. Se justificarán sus dimensiones indicando su ubicación en cartografías estratégicamente distribuidas dentro de la obra. • Se definirá la implementación de cortafuegos y/o corta combustible asociado a las obras temporales del proyecto, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto. Estos cortafuegos y/o corta combustibles serán diseñados y evaluados por profesionales competentes en el área. Con la finalidad de evitar posibles situaciones de emergencia que involucren la propagación del fuego en caso de incendio, teniendo especial consideración con la cercanía a vegetación nativa o plantaciones forestales, así como también viviendas habitacionales y lugares con alto tráfico de vehículos y peatones por las calles aledañas al proyecto. • Adicionalmente, se realizará capacitación respecto a un plan de acción ante un incendio de estas características. Las temáticas que se abordarán corresponderá como mínimo a lo siguiente: la identificación del sitio de ocurrencia, dar a conocer el correcto uso de extintores y uso de herramientas correspondientes, tal como en la construcción de cortafuegos (azadón, rastrillo, pala etc. en el control de pequeños incendios), uso de la vestimenta adecuada, elementos de protección personal, vías de evacuación y seguridad, acciones a realizar frente a primeros auxilios y conocer los canales de comunicación para dar aviso a CONAF a través del 130. Finalmente, se entregará una certificación de capacitación frente a un incendio al personal presente.
Forma de control y seguimiento	El jefe directo inspeccionará durante la fase de construcción que se cumpla la prohibición del uso de fuego. Del mismo modo, la prohibición de fumar en las instalaciones del proyecto, con mayor énfasis en las cercanas a vegetación. Por lo demás, se mantendrá el registro de las capacitaciones realizadas a trabajadores.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Dar aviso al jefe directo o encargado de obras • Paralización de todo tipo de obras del proyecto • Evacuar y aislar el área afectada. • El primer ataque al fuego se realizará con los recursos disponibles en terreno • El personal solo actuará ante un amago de incendio fuego incipiente que se produzca dentro del área de trabajo, delimitada por los cercos y se limitará en dar aviso a personal especializado en combate de incendios en caso de divisar algún siniestro fuera del área de trabajo. • En el caso de que un siniestro ajeno al área de trabajo amenace con llegar hasta las instalaciones o faja de trabajo, se procederá a contener el avance del fuego con cortafuegos y humectación del área con el agua disponible. Paralelamente, se dará aviso a bomberos (132) y a CONAF (130) para combatir el incendio por parte de personal capacitado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambienten en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: • Datos del accidente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	• Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Nº8 de la Adenda

8.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos

Tabla de riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• El jefe directo, se encargará de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en la oficina de administración. • No se dispondrán estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en los puntos de extracción ni de trabajo. • Los camiones de carga con áridos deben circular a velocidad controlada dentro y fuera del predio y con sus mantenciones al día. • No se realizará la mantención a los equipos en las zonas de extracción o de trabajo. • No se permitirá la carga de combustibles de la maquinaria en las zonas de extracción o instalaciones del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Existencia de los registros de la maquinaria utilizada y sus mantenciones en talleres debidamente autorizados.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• De forma inmediata se deberá detener el derrame de hidrocarburos • Se debe aplicar materiales absorbentes con el fin de evitar la dispersión del derrame. • Se debe retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. • Se debe limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del derrame. • Eliminar los envases con residuos en un sitio seguro de disposición final. • Dejar registro en un archivo del volumen derramado, y los métodos utilizados para su limpieza. • Dar aviso a las autoridades competentes sobre el tema, de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambienten en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Nº8 de la Adenda

8.1.4 Riesgo o contingencia Vertimiento accidental de Residuos Peligrosos

Tabla de riesgo o contingencia Vertimiento accidental de Residuos Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se prohíbe la manipulación de residuos peligrosos en zonas ubicadas fuera de las instalaciones, esto es, cuñas de extracción, caminos de circulación o acceso, entre otros. • Los residuos peligrosos se almacenarán en el sector destinado para este fin y cumplirán con los requerimientos dispuestos en el D.S. N° 78/2009 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas" y en el D.S. Nº 148/2013 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". • Posteriormente se dará disposición final en sitios autorizados sanitariamente. • El traslado se deberá realizar por un vehículo destinado al transporte de este tipo de residuos autorizado sanitariamente
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado a la operación del proyecto fuera de los lugares previamente establecidos (bodega de residuos peligrosos).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Bloqueo del flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente. • De ser necesario, uso de barreras absorbentes para cercar y contener derrames. • Cubrimiento y cierre inmediato de todos los sumideros de aguas de lluvia y las alcantarillas sanitarias. • Una vez controlado el derrame, el material absorbente se dispondrá como residuo peligroso. • En todo evento de esta naturaleza se informará al jefe directo • En caso de que un derrame amenace con descargar, o descargue en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se debe informar inmediatamente a bomberos y carabineros. • La disposición final de los residuos recuperados y almacenados, se realizará en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente. • El jefe directo, será el encargado de dar la señal de alarma y preocuparse de las comunicaciones, coordinar las acciones para el control del fuego e informar a bomberos, en caso que la gravedad lo amerite. • Ante cualquier señal de peligro se deberá proceder a evacuar el lugar de inmediato
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

la activación del Plan	titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambienten en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Nº8 de la Adenda

8.1.5 Riesgo o contingencia Movimientos sísmicos

Tabla de riesgo o contingencia Movimientos sísmicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Capacitar al personal con los pasos a seguir ente esta situación de riesgo. • Verificar que los objetos más pesados se encuentren almacenados en las estanterías inferiores para darle estabilidad a los muebles, se debe evitar mantener elementos metálicos sueltos. • Mantener señalizada la zona de seguridad hacia donde puede desplazarse en caso de una emergencia, se debe mantener además despejadas las vías de circulación hacia las zonas de seguridad. • Mantener en buen estado de conservación las instalaciones eléctricas, de cumplimiento al reglamento correspondiente. • Mantener en buen estado de uso una linterna para utilizarla en caso de corte de luz. • Listado actualizado del personal que trabaja durante la ejecución del proyecto en las diferentes áreas y asignar personas que estén a cargo de despejar las vías de evacuación, en caso de quedar obstruidas por el sismo, además de asignar personar de cortar el suministro eléctrico, agua y gas • Mantener bien señalizado el perímetro de seguridad de las pilas de acopio. • Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos.
Forma de control y seguimiento	• Existencia de una zona de seguridad señalada, con las vías de circulación despejadas. • Que no existan líneas eléctricas improvisadas. • Existencia de un perímetro señalizado en las pilas de acopio. • Capacitaciones al personal sobre cómo actuar en caso de sismo.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Procedimientos durante el sismo: • Se deberá mantener la calma, no correr ni desplazarse en forma precipitada. • Se debe des-energizar todas las máquinas o equipos eléctricos. Cortar suministros de gas, electricidad y otras fuentes alimentadoras de materiales, combustibles o cualquier otro tipo de energía.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	• Alejarse de estructuras elevadas a una distancia mínima de 1,5 veces la altura de la estructura. • No afirmarse de circuitos energizados ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico. • Alejarse de ventanas y abrir las puertas • No encender fósforos ni encendedores. • Si se encuentra cercano a estructuras metálicas y no es posible desplazarse hacia la zona de seguridad, ubicarse de espalda a vidrios, con la cabeza inclinada hacia el pecho y las dos manos sobre la cabeza cubriendo los oídos para evitar una lesión. • Las personas asignadas deben cerciorarse de que no existan incendios, escapes de gas, agua, inflamables, deterioro de murallas, pisos, cableado eléctrico, etc., para que con esta información los mandos altos puedan determinar si las actividades se suspenden o se reinician parcial o totalmente. • Si no se observan daños en los servicios de electricidad, agua y gas se debe reponer en forma gradual los servicios para prevenir fugas y/o accidentes. • Si se encuentra dentro de una excavación, trate de salir lo antes posible a la superficie. • Si va conduciendo; deténgase a un costado de la pista, encienda las luces de emergencia y espere el término del movimiento telúrico. Procedimientos después del sismo: • Una vez finalizado el sismo desplazarse hacia la zona de seguridad, evitar pisar pozas de aguas, ya que si hubiera algún conductor energizado puede estar en contacto con el y generar un problema mayor de electrocución. • Si se tiene conocimiento de Primeros Auxilios brindar la ayuda al personal lesionado, posteriormente llamar a mutualidad asociada, si se requiere de atención médica. • Cortar los suministros de los gases, de proceder, presiones que están en uso cerrando las válvulas de los cilindros a presión y posteriormente colocando el gorro para proteger la válvula de algún daño. • Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente, proceder a brindarle los Primeros Auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial, mientras llega ambulancia para su traslado a un centro asistencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, para la activación del plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito. Además, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambienten en un periodo no superior a las 24 horas de controlada la emergencia, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Nº8 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1. Normas relacionadas del proyecto

9.1.1. Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud

Tabla 9.1.1 Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Establece	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Artículo 1°. Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias. Además, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible por el tubo de escape. En tanto, su artículo 8º letra a), señala que le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.
Otros cuerpos legales	D. S. N°47/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo Y Construcciones D.F.L. N°725/1968, art 67 del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre de faenas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de camiones y maquinaria pesada en actividades de movimiento de tierra (preparación de terreno) y actividades de carga y descarga
Forma de cumplimiento	Los movimientos de tierra, las actividades de carga y descarga y el movimiento de camiones se realizarán tomando las medidas necesarias para minimizar el material resuspendido que corresponden a las siguientes: Toda maquinaria y vehículos tendrán mantenciones preventivas y contarán con sus revisiones técnicas al día; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito (caminos no pavimentados mediante compactación física) y acopio de material; restricción de velocidad máxima de tránsito al interior del proyecto en 30 km/h y los camiones circulan cubriendo totalmente su carga con lonas o plásticos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria; control de certificados de revisión técnica a maquinarias y vehículos por parte de la empresa contratista y mantenciones; verificación en terreno de estabilización de caminos; registro de las humectaciones; verificación en terreno de estabilización de caminos; instalación de señaléticas de tránsito; verificación de camiones encarpados.
Forma de control y seguimiento	Registros disponibles en instalación de faenas de las medidas anteriormente señaladas y/o verificación visual en terreno

9.1.2. Norma D. S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.1.2 Norma D. S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Establece	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control
Otros cuerpos legales	D.S. N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones D.S. N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones D.S. N°211/1991 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

asociados	D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud D.S. N°1215/1978 Ministerio de Salud D.S. N°104/2018. Ministerio del Medio Ambiente D.S. N°114/2003 Ministerio Secretaría General de la Presidencia D.S. N°115/2002 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre de faenas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de camiones en el área de emplazamiento del proyecto
Forma de cumplimiento	Los camiones que participen de la fase de construcción y cierre de faenas del proyecto contarán con la revisión técnica al día y mantenciones, dando cumplimiento a la norma de emisión indicada en este cuerpo legal. Asimismo, se contará con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes. Esto se hará exigible por el Titular en caso de necesitar empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Las mantenciones de camiones y maquinarias de la construcción se realizarán en talleres establecidos fuera del área de emplazamiento del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisión técnica y certificado de emisión de contaminantes en obras
Forma de control y seguimiento	[Documentos disponibles en instalación de faenas ante entidades fiscalizadoras.

9.1.3. Norma D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 9.1.3 Norma D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones la atmósfera
Establece	Establece condiciones para el transporte de carga que indica
Otros cuerpos legales asociados	No plica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre de faenas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de materiales y/o carga de camiones
Forma de cumplimiento	Los camiones que transportan materiales serán encarpados, es decir, cubiertos de manera eficaz mediante lonas o plásticos, para evitar que se produzcan escurrimientos o caídas involuntarias. Adicionalmente, antes de comenzar la operación de transporte deberán verificarse las condiciones de carga de los vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y verificación de camiones que ingresen/egresen encarpados y que transporten material para ser utilizado en la construcción del Proyecto o que egresen material asociado al cierre de faenas.
Forma de control y seguimiento	Los registros se encontrarán en instalación de faenas ante entidades fiscalizadoras. Verificación visual en terreno.

9.1.4. Norma D.S. N°6/2019 del Ministerio del Medio Ambiente,

Tabla 9.1.4 Norma D.S. N°6/2019 del Ministerio del Medio Ambiente,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Establece	Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) para las comunas de Concepción metropolitano (Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Hualpén, Talcahuano, Penco y Tomé). Tiene como objetivo dar cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental por MP2,5 en un plazo de 10 años y no sobrepasar los límites de latencia de la norma primaria de calidad ambiental por MP10
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°12/2011 del Ministerio de Medio Ambiente D.S. N°59/1998. Ministerio General de la Presidencia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Tránsito de camiones y maquinaria pesada en actividades de movimiento de tierra (preparación de terreno) y actividades de carga y descarga. Fase de operación: Tránsito de vehículos, pertenecientes a los futuros propietarios de las viviendas y calefacción domiciliaria. Fase de cierre de faenas: Tránsito de camiones y maquinaria pesada en actividades de carga y descarga.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción: Según informe de estimaciones de emisiones atmosféricas (Anexo 11 de la DIA) las emisiones son no significativas, sin embargo, se proponen medidas necesarias para minimizar el material resuspendido, las cuales corresponden a las siguientes: Toda maquinaria y vehículos tendrán mantenciones preventivas y contarán con sus revisiones técnicas al día; humectación del material de excavación y caminos no pavimentados; estabilización de las zonas de tránsito (caminos no pavimentados mediante) y acopio de material; restricción de velocidad máxima de tránsito al interior del proyecto en 30 km/h y los camiones circulan cubriendo totalmente su carga con lonas o plásticos. Fase de operación: Según informe de estimaciones de emisiones atmosféricas (Anexo 11 de la DIA) las emisiones son no significativas, en relación al tránsito de vehículos. Sin considerar las emisiones asociadas al sistema de calefacción de las viviendas dado que los departamentos no contemplan calefacción. Fase de cierre de faenas: Las emisiones atmosféricas que se generarán durante la fase de cierre de la instalación de faenas corresponderán al material particulado y gases de combustión, relacionados principalmente con el tránsito de maquinarias y/o vehículos, para el retiro de las edificaciones de la instalación de faenas. En relación a lo anteriormente señalado, las emisiones en todas las fases del proyecto no superan el límite establecido de 5 t/año de MP10, 2,5 t/año para MP2,5, y 20 t/año para NOx, de acuerdo al artículo 53 del D.S. N°6/2019 del MMA, Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas del Concepción Metropolitano.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de construcción y cierre de faenas: Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria; control de certificados de revisión técnica a maquinarias y vehículos por parte de la empresa contratista y mantenciones; verificación en terreno de estabilización de caminos; registro de las humectaciones; verificación en terreno de estabilización de caminos; instalación de señaléticas de tránsito; verificación de camiones encarpados. Fase de operación: De acuerdo a los resultados, las emisiones se consideran no significativas, dado que no superan el límite establecido de 5 t/año de MP10, 2,5 t/año para MP2,5, y 20 t/año para NOx, de acuerdo al artículo 53 del D.S. N°6/2019 del MMA. Cabe destacar, que no se consideran emisiones atmosféricas producto de calefacción domiciliaria, ya que son departamentos sin calefacción incluida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Forma de control y seguimiento	En fase de construcción y cierre de faenas registros disponibles con las medidas anteriormente señaladas y/o verificación visual en terreno.

9.1.5. Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.1.5 Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / ruido
Establece	Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, cierre de faenas y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras asociadas a la fase de construcción, cierre de faenas y operación
Forma de cumplimiento	El estudio de ruido se adjunta en el Anexo 7 de la DIA, actualizado en el anexo 12 de la adenda, De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de construcción del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas. Debido a esta condición se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La medida de control se debe implementar considerando las características y consideraciones planteadas en el estudio de ruido (anexo 12 de la adenda) En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Etapa de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta. En la fase de operación se considera el funcionamiento de la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) construida. Los niveles de ruido asociados a la operación de la PEAS corresponden a bombas subterráneas, bajo superficie de hormigón, al interior del recinto construido, razón por la cual, dichos sistemas están asociados a niveles de emisión sonora despreciables o imperceptibles. A nivel de superficie se encontrará como fuente de ruido, únicamente el equipo de respaldo eléctrico, instalado al interior de un recinto insonorizado, según indicación de plano entregado por titular del proyecto. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé cumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la etapa de operación del proyecto, para receptores existentes y receptores referenciales asociados a etapas entregadas. Debido a esta condición no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido. La evaluación se estima en ambas jornadas debido a que la actividad evaluada presenta operación continua
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de barreras acústicas en fase de construcción y cierre de faenas en la fase constructiva 5.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la implementación de las barreras acústicas en cada fase de construcción y cierre de faenas en la fase constructiva 5.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

9.1.6. Norma D.F.L. 725/1968 del Ministerio de Salud

Tabla 9.1.6 Norma D.F.L. 725/1968 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera / ruido
Establece	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes.
Otros cuerpos legales asociados	D. S. N°594/1999 del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre de faenas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto que involucren utilización de maquinarias, vehículos y equipos en el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento	La empresa entregará a los trabajadores los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad, necesarios para ejecutar las actividades de construcción del Proyecto. de esta manera, se atenuarán las condiciones de exposición a ruidos continuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrega y recepción de elementos de protección personal
Forma de control y seguimiento	Registros en instalación de faenas para las entidades fiscalizadoras y verificación visual en terreno respecto a la utilización de los elementos de protección personal y equipamientos de seguridad.

9.1.7. Norma Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud

Tabla 9.1.7 Norma Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud,	
Componente/materia:	Residuos, emisiones, sustancias peligrosas y agua potable.
Establece	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de Faenas; Servicios Higiénicos, Residuos de Lavado de equipos y maquinarias
Forma de cumplimiento	- Artículo 16: Se debe respetar la prohibición de vaciar a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias que tengan carácter de peligrosas. - Artículo 17: así como incorporar a las napas de agua subterránea o arrojar a cursos o cuerpos de agua superficiales, relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos, sin previa neutralización o depuración. - Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria, mediante la aprobación de los Permisos Sectoriales Ambientales correspondiente y los cuales se encuentran en evaluación ambiental. - Artículo 19: La disposición final de los residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contarán con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. La empresa presentará los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente, mediante facturas que se dejaran al ingreso en la caseta de instalación de faenas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	- Artículo 20: Con la finalidad de una óptima gestión de los residuos, se presentará a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. - Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico. Se contará con baños químicos según lo establecido. - Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes. Los residuos de las aguas servidas se dispondrán en lugares autorizados. - Artículo 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el decreto supremo N° 43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Se almacenan en lugar establecido en la instalación de faenas y presentación PAS 142 en la evaluación.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable y PAS aprobados
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria, boleta, factura u otro documento de la empresa externa que realiza el retiro, además del sitio de disposición final autorizada.

9.1.8. Norma D.S. N° 148/2004, Ministerio de Salud

Tabla 9.1.8 Norma D.S. N° 148/2004, Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Establece	Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	*Fase de construcción,*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos (RESPEL) en instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	- Para la mantención temporal de residuos peligrosos durante la fase de construcción del proyecto se utilizarán contenedores rotulados, los cuales serán manejados en una bodega exclusiva para este tipo de residuos. Posteriormente, serán retirados por una empresa de transporte autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad también autorizado. Asimismo, el titular tramitará el PAS 142 (Anexo 13.2 de la DIA), que permite el acopio en sitios temporales de este tipo de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria para los sitios de almacenamiento de residuos industriales peligrosos, registros y/o certificados de retiro, transporte y disposición final de los residuos en sus instalaciones y hacia terceros autorizados
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores

9.1.9. Norma D.F.L. 725/1968 Ministerio de Salud

Tabla 9.1.9 Norma D.F.L. 725/1968 Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Establece	Establece las exigencias relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre de faenas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Área de acopio de residuos no peligrosos y asimilables a domésticos en instalación de faenas
Forma de cumplimiento	Los residuos que se generen durante las actividades constructivas y de cierre de faenas del proyecto serán manejados a través de áreas específicas para ser mantenidos, es decir, se dispondrá de una superficie delimitada para mantener los residuos no peligrosos y en contenedores con tapa debidamente identificados se mantendrán los residuos asimilables a domiciliarios. Los residuos de la construcción y los asimilables a domiciliarios serán retirados por una empresa autorizada y enviados a disposición final a un relleno sanitario también autorizado
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del retiro de residuos generados durante la fase de construcción. Documento disponible en la oficina de control del jefe de planta.
Forma de control y seguimiento	Los documentos y registros se deberán mantener en oficinas de la instalación de faenas ante posibles organismos fiscalizadores

9.1.10. Norma D.S. N° 43/2015. Ministerio de Salud

Tabla 9.1.10 Norma D.S. N° 43/2015. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Establece	Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud NCh. 382/2013
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de Faenas; Bodega de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega destinada para este fin, clasificadas según peligrosidad y compatibilidad. Su clasificación será visible para disponerlas correctamente en la bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Habilitación de un sector en la bodega de insumos destinado al almacenamiento sustancias peligrosas y registro de las sustancias peligrosas almacenadas en el interior de las obras (la cantidad y la peligrosidad)
Forma de control y seguimiento	Registro de sustancias, su clasificación y hojas de seguridad correspondientes y la inspección deberá ser visual por parte de la Autoridad fiscalizadora

9.1.11. Norma D.S N°158/1987 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.1.11 Norma D.S N°158/1987 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Establece	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. Nº 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas Ley N°18.290/1984, Congreso Nacional de la República, Ley de Tránsito.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre de faenas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vialidad y transporte
Forma de cumplimiento	El Proyecto en su construcción requiere del transporte de materiales en camiones, cuyo tonelaje promedio corresponderá a 20 toneladas. De esta forma, se dará cumplimiento al no exceder el peso máximo permitido. Por otra parte, en todo momento el transporte de cargas hacia y desde el Proyecto se realizará con camiones que cumplan las normas establecidas
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro y control de camiones, se poseerá la ficha técnica de los camiones indicando el peso máximo permitido, control de licencias de operadores de camiones que prestan servicios, control de peso de camiones y carga.
Forma de control y seguimiento	Los registros se deberán mantener en instalación de obras ante posibles fiscalizaciones, inspección visual en terreno

9.1.12. Norma Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.1.12 Norma [*Identificación de la norma n*]	
Componente/materia:	Fauna silvestre
Establece	Prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, raro y escasamente conocido, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. Nº 5/1998 del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	*Fase de construcción*
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las actividades que incluyan remoción de cobertura vegetal como el escarpe.
Forma de cumplimiento	En cuanto a la fauna, el estudio adjunto en el Anexo 6 identifica la presencia de 16 especies de aves en la campaña realizada en marzo de 2020 y una especie de reptil. En cuanto al estado de conservación, el reptil L. lemniscatus es considerada como Fuera de peligro y como especie con Datos insuficientes de acuerdo a la Ley de Caza y IUNC respectivamente. Mientras que la avifauna presenta especies de amplia distribución y sin problemas de conservación. Por otro lado, de acuerdo al Estudio de Flora y Vegetación adjunto en el Anexo 5 de la DIA, los resultados para la campaña 1 arrojan un total de 15 especies vegetales pertenecientes a 11 familias. De las especies registradas 14 corresponde a especies introducidas, principalmente invasoras y ornamentales y una especie nativa Lobelia tupa L (Tabaco del diablo). La evaluación de la distribución geográfica indica que todas las especies reconocidas en la zona tienen una amplia distribución en Chile, no registrándose especies exclusivas del área de estudio o restringidas a la Región del Biobío. Finalmente, de acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, en el área del proyecto no se registran especies clasificadas en categorías de conservación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Perturbación controlada de reptiles
Forma de control y seguimiento	Registro y verificación en terreno de las actividades de perturbación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

9.1.13. Norma D.S N°17.288/1970 del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales

Tabla 9.1.13 Norma D.S N°17.288/1970 del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Establece	Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra
Forma de cumplimiento	• Lo que se indica a continuación corresponde a la forma de cumplimiento de normativa solo para el caso de hallazgos no previstos durante el proceso de evaluación ambiental. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales Tel: +56 2 2997 86 00 Vicuña Mackenna 84 Providencia, Santiago Chile www.monumentos.gob.cl Gobierno de Chile Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Para lo anterior, el titular propone realizar un monitoreo arqueológico en la ejecución del escarpe de las cuñas de extracción, por parte de un arqueólogo(a) o licenciado en arqueología. • Realizar charlas de inducción arqueológica a todos los trabajadores que se vean involucrados en las obras de escarpe, por parte de un arqueólogo(a) titulado o licenciado en arqueología. • Prospectar las cuñas de extracción en las que no pudieron ser prospectada una vez que se corten los árboles y comience la limpieza de superficial de los sectores inaccesible. • En caso de efectuarse hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos (restos óseos, culturales o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos Nº26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá realizará lo siguiente: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. • Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	similar, que represente al titular del proyecto. • Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. • Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. Cabe indicar que el titular no subsanó las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación asociadas a ampliar la caracterización del área de influencia para evaluar la significancia de la intervención y su extensión sobre el componente ambiental patrimonio cultural, en particular el patrimonio arqueológico, ni tampoco presentó los antecedentes asociados al PAS 132. Por lo cual a través de la evaluación no se pudo concluir fundadamente respecto de estos temas. Lo anterior es importante de relevar dado que esta normativa es aplicable ante hallazgos no previstos durante el proceso de evaluación. Sin embargo, como se indicó, durante la evaluación no se tuvieron a la vista todos los antecedentes para evaluar, teniendo en cuenta además el alto potencial arqueológico del área por su contexto histórico. Por lo anterior, durante el proceso de evaluación dado que el titular no delimitó subsuperficialmente el área asociada a los hallazgos L01 y L02, no fue posible verificar que el depósito subsuperficial de los sitios/hallazgos arqueológicos identificados, no se extienda hacia el área de intervención del proyecto y que en definitiva permitan asegurar que estos no serán intervenidos a nivel superficial ni su eventual extensión subsuperficial. En vez de aquello, el titular propone un compromiso ambiental voluntario para realizar en forma posterior a la calificación del proyecto la caracterización arqueológica del sitio, lo cual va completamente en línea contraria a los objetivos de la evaluación de impacto ambiental, así como de los propios compromisos ambientales voluntarios.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Informes de los monitoreos y charlas. • En caso de hallazgo, se comunicará al Gobernador Provincial, de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 26 de la Ley sobre Monumentos Nacionales y el Art. 23 del Reglamento de la citada Ley.
Forma de control y seguimiento	Copia de la comunicación a las autoridades, del eventual hallazgo, disponible en la instalación de faenas del proyecto.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

10.1.1. Permiso Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico

Tabla 10.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción El PAS aplica dado que en el área de emplazamiento del proyecto existe evidencia de sitios arqueológicos, dado que cercano a esa área y como el nombre del proyecto lo indica, en el sector se emplazaba en el año 1660 el Fuerte de Lota, lo cual, está documentado en la bibliografía y de acuerdo a los levantamientos realizados por el titular para la evaluación ambiental, reporta evidencias de hallazgos aislados arqueológicos a metros del AI del proyecto (hallazgo L01 y hallazgo L02).
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimientos de tierra
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto el Consejo de Monumentos Nacionales mediante su Oficio ORD Nº 992 de fecha 28 de febrero de 2023, indica que no se acredita el requisito de otorgamiento del PAS, señalando que: *Permisos Ambientales Sectoriales* *Debido a que las obras del proyecto no son factibles de modificar para evitar la afectación de los monumentos arqueológicos identificados, el titular debió haber solicitado el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Se debió remitir durante la presente evaluación ambiental, todos los antecedentes establecidos en dicho artículo, junto con la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a intervenir (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones).* Por todo lo anterior, el CMN considera que no se presentaron los antecedentes necesarios que certifiquen que el proyecto no afectará alguno de los monumentos arqueológicos identificados durante el presente estudio, u otros que no hubieran sido detectados por las deficientes condiciones de visibilidad registradas durante la inspección visual realizada. En virtud de lo señalado por el órgano competente, en el marco de la evaluación Ambiental el titular no subsanó la solicitud de evaluar la aplicabilidad del PAS 132 levantada desde el comienzo del proceso de evaluación. Al respecto teniendo en consideración el alto potencial arqueológico del área, la cercanía del emplazamiento del proyecto con sitios arqueológicos conocidos, la evidencia de hallazgos en el marco de la caracterización arqueológica, la baja cobertura de las inspecciones visuales, y la no realización de las caracterizaciones subsuperficiales requeridas para la correcta evaluación del componente, no permiten descartar la necesidad de que el Proyecto requiera del PAS 132 para la realización de excavaciones arqueológicas, en tanto no se presentaron los antecedentes requeridos para su evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

10.1.2. 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.

Tabla 10.1.2 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 y operación El PAS aplica para el almacenamiento transitorio de residuos durante las distintas fases de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento transitorio de residuos asimilables a domiciliarios, domiciliarios y residuos no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica
Pronunciamiento del órgano competente	Of ORD Nº 5585 de fecha 09 de noviembre de 2021, mediante el cual la SEREMI de Salud se pronuncia conforme con la adenda del proyecto señalando que: <u>PAS 140</u>: relacionado con 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 lo establecido en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725 de 1967, Código Sanitario. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción.

10.1.3. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 10.1.3 Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	*Fase de construcción* El PAS aplica para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos durante las distintas fases de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Of ORD Nº 5585 de fecha 09 de noviembre de 2021, mediante el cual la SEREMI de Salud se pronuncia conforme con la adenda del proyecto señalando que: <u>PAS 142</u>: relacionado con los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del D.S. 148/03 MINSAL, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que puede poner en riesgo la salud de la población. De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción.

10.1.4. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

Tabla 10.41.4 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción El PAS aplica dado que el proyecto debe cortar una superficie de 4,9 ha de *Eucalyptus globulus* y 3,6 ha de *Acacia melanoxylon*
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta de vegetación y despeje del terreno para la materialización de las obras
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Condicionado a mejorar lo indicado en "Tabla 3. Compromiso Ambiental Voluntario- Plantación de especies vegetales en áreas verdes del proyecto"; CONAF acoge la propuesta, pero indica que esta actividad debe ser complementaria al programa de arborización que exista para el proyecto. Además, debe señalar los factores de éxito (75% de prendimiento mínimo) y el número de árboles a plantar por cada especie, la que no debe ser inferior a lo señalado en "Figura 3. Área de plantación de especies vegetales en el proyecto".
Pronunciamiento del órgano competente	Of ORD Nº 9-EA/2023 de fecha 27 de febrero de 2023, mediante el cual CONAF se pronuncia conforme con la adenda del proyecto señalando que: Respecto del PAS 149, el titular debe ingresar el permiso ambiental sectorial, en los formatos oficiales con toda la información técnica y formal; los que debe descargar del sitio oficial de la Corporación Nacional Forestal (www.conaf.cl), requisitos para su tramitación y aprobación en forma sectorial.

10.1.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.1.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción El PAS aplica dado que el proyecto incorpora una descarga de aguas lluvias hacia dos quebradas existentes, lo que genera la modificación de cauce esporádicos existentes. Las descargas son materializadas con muros de boca de 500 mm de diámetro y predraplén de bolones de tamaño entre 15 y 20cm
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción descarga de aguas lluvias
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	Of ORD Nº 1136 de fecha 05 de noviembre de 2021, mediante el cual DGA se pronuncia conforme con la adenda del proyecto señalando que: Este Servicio se pronuncia **conforme** respecto de los antecedentes propuesto por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°6 del numeral III. del citado ICSARA, toda vez que la titular presenta en forma los antecedentes técnicos y formales requeridos para las dos obras de descarga de aguas lluvias que se proyectan.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Actividad pozos de sondeos

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Actividad pozos de sondeos	
Impacto asociado	Caracterización arqueológica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Posterior a la obtención de RCA favorable del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realización de delimitación sub-superficial mediante pozos de sondeo de los hallazgos encontrados durante la inspección arqueológica que permita una correcta evaluación del patrimonio arqueológico. Descripción: Realización de delimitación sub-superficial mediante pozos de sondeos de los hallazgos encontrados durante la inspección arqueológica, mediante una grilla de pozos de sondeos de 50 x 50 cm distanciados a 10 metros entre ellos, en el área de protección de cada sitio relacionado a los hallazgos encontrados. Esta actividad, se realizará antes de iniciar cualquier movimiento de tierra o intervención en el terreno donde se ejecutará el Proyecto. Justificación: Se realizará dicha actividad posterior a la obtención de la RCA del presente Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En respectivas obras a realizar asociadas al Proyecto. Forma: Realización en terreno de delimitación sub-superficial mediante pozos de sondeos de 50 x 50 metros, con una distancia de 10 metros entre ellos. Oportunidad: a) Se implementará un muestreo subsuperficial del área del proyecto, a partir de una grilla de pozos de sondeos de 50 x 50 cm distanciados a 10 m entre ellos, en toda el área de influencia definida para el componente arqueológico en el marco del proyecto. b) Si a partir de la ejecución de estas actividades se detectan depósitos culturales de carácter arqueológico (o nuevas evidencias en superficie), la grilla de sondeos será acotada en torno a los hallazgos mediante unidades emplazadas a una distancia máxima de 10 m entre sí, siguiendo la metodología expuesta: Se implementará una grilla con un mínimo de cinco (5) pozos de sondeo equidistantes, distanciados a 10 m entre sí, con el fin de establecer el perímetro real del sitio y características de depositacionales del mismo. La grilla deberá extenderse en torno a cada unidad que presente depósito cultural de carácter arqueológico, hasta definir la delimitación efectiva del sitio, debiendo contar con un mínimo de dos pozos estériles consecutivos hacia cada dirección, para ser agotada. c) En ambos tipos de grilla, la metodología de excavación considerará dentro de las unidades de muestreo a proyectar, la ejecución de un mínimo de un (1) pozo de control por cada diez (10) unidades proyectadas, las que deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril. Las unidades deberán ser distribuidas en distintos sectores del sitio, siguiendo criterios geomorfológicos, variaciones en la profundidad del depósito presente y en la frecuencia depositacional, de manera de caracterizar estratigráficamente el sitio hasta los niveles geológicos del mismo, de esta forma descartar la existencia de ocupaciones más profundas en el sitio. d) Con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en la realización de los pozos de sondeo. Dichos materiales serán sometidos a un análisis especializado y entregados a la institución depositaria correspondiente cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje que la institución que finalmente se designe disponga e) La caracterización, un arqueólogo presentará una solicitud a este Consejo,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	según los requerimientos del artículo 7º del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. En esta se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo. De acuerdo a los resultados obtenidos en la excavación de estos pozos, este Consejo evaluará las medidas más apropiadas para proteger este sitio, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del proyecto. f) En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto y, a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°16.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 del Ministerio de Educación. g) Finalmente, con el objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco del proyecto - tanto aquellos documentados a partir de la revisión de antecedentes bibliográficos como de la caracterización arqueológica del área de influencia-, serán ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico realizado, en base a la metodología del consejo de monumentos nacionales. a. Resultados de los hallazgos b. Acciones a realizar en caso de encontrar hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Informe de la caracterización arqueológica/paleontológica presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por el arqueólogo. Si corresponde, seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención implementadas, tales como: cercado, señaléticas, etc

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Realización inspección visual arqueológica

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Realización inspección visual arqueológica	
Impacto asociado	Caracterización arqueológica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, posterior a la obtención de RCA y aprobación del PAS 149, previo a la fase de construcción del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realización de una nueva inspección visual, posterior a la obtención de RCA y aprobación del PAS 149, que permita una mayor visibilidad y accesibilidad al polígono del Proyecto, con la finalidad de verificar que no se alterará un monumento arqueológico. Descripción: Realización de una nueva inspección visual, posterior a la obtención de RCA y aprobación del PAS 149, que permita una mayor visibilidad y accesibilidad, la cual deberá ser realizada por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, con el propósito de verificar que no se alterará ningún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. Por otro lado, el informe a realizar deberá contener la siguiente información: a) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y debidamente actualizada. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. b) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada y con buena definición, en que se señale el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la inspección visual. Además se debe incorporar los tracks de la prospección en KMZ, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad. c) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas; número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. d) Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto. e) Nombre y firma del/la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente. Justificación: Se realizará dicha actividad posterior a la obtención de la RCA del presente Proyecto y a la aprobación del PAS 149.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En respectivas obras a realizar asociadas al Proyecto. Forma: Realización en terreno de una nueva inspección visual arqueológica. Oportunidad: Una vez obtenida la RCA y aprobación del PAS 149, antes de comenzar las obras del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de la caracterización arqueológica presente en oficinas de instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones y remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, elaborado por el arqueólogo, en un tiempo máximo de 15 días desde la realización de las actividades
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la información de las actividades realizadas para consulta en las oficinas de la instalación de faenas

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción arqueológica

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción arqueológica	
Impacto asociado	Posible alteración del patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Se llevará a cabo charlas de inducción arqueológico por parte de un arqueólogo(a) y/o licenciado(a) en arqueología. Justificación: A través de las charlas arqueológicas, se busca evitar alteración al patrimonio cultural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faenas del proyecto. Forma: charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área, y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Oportunidad: Antes del inicio de cada obra que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	-Informe de registro de las charlas arqueológicas, mediante listado firmado por los asistentes y contenidos de la charla. -Informe remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente un informe elaborado por el/la arqueólogo en un plazo máximo de 15 días hábiles luego haber terminado el mes, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la información de las actividades realizadas para consulta en las oficinas de la instalación de faenas.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario incorporación de infraestructura de separación en origen.

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario incorporación de infraestructura de separación en origen.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

Impacto asociado	Gestión de residuos domiciliaros
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Política Nacional de residuos 2018-2030 y la Ley 20.920. Ley de Marco parar la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Punto en el área de la sede social del proyecto. Forma: Implementación de un sistema de gestión mediante una infraestructura que se enfocará en la acumulación diferenciada de papel – cartón, vidrio y plástico, para el posterior retiro por la municipalidad
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación en terreno de la infraestructura de manejo de residuos domiciliarios reciclables ubicado en las áreas de la sede social.
Forma de control y seguimiento	La forma de seguimiento de control deberá ser realizado por la municipalidad correspondiente mediante un programa de gestión residuos domiciliarios.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Posible emisión de ruidos y vibraciones que supere los límites establecidos en la norma D.S. N°38/2011 MMA
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: controlar las emisiones de ruido, para no superar lo dispuesto en la correspondiente normativa, antes señalada. escripción: Se realizará un monitoreo de ruido, con mediciones bimensuales en horario diurno, durante las fases de construcción; en los receptores en donde se presentaría la superación de norma de acuerdo a los resultados presentados. Justificación: La medición indicará los niveles de ruido generados por las obras, permitiendo controlar las actividades generadoras de éste.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Implementación de monitoreo de ruido, el cual deberá ser desarrollado en el momento de mayor emisión asociado a la construcción de cada fase del proyecto (Fase constructiva I, II, III, IV y V), considerando los receptores donde se presentaría la superación de la norma (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, PA, PB PC y PD). Las mediciones deberán ser realizadas en la ubicación del frente de trabajo activo, asociado a la fase en construcción y el receptor próximo a este. Con los resultados obtenidos se elaborará un informe técnico el cual será presentado ante la SMA. Forma: El monitoreo se realizará con un instrumento (sonómetro) que permita captar el nivel de ruido en el punto a evaluar, el cual deberá estar calibrado. Una vez obtenidos los resultados se realizará un informe en el cual se indicará el resultado de la medición y la comparación con la normativa. Los informes se mantendrán en oficinas de instalación de faenas, en caso de que la autoridad lo requiera. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto, tasta que se finalicen las actividades generadoras de ruido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico realizado con los datos de los monitoreos presente en la instalación de faenas. a. Resultados de las mediciones y evaluación para ruido. b. Acciones a realizar en caso de superar la normativa vigente, habiendo implementado las medidas mencionadas de control de ruido.
Forma de control y	Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas

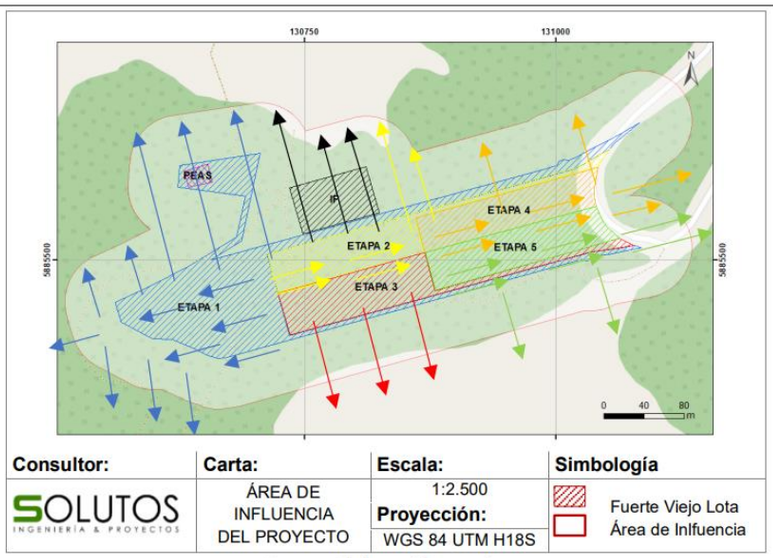
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

seguimiento	ante posibles fiscalizaciones.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario perturbación controlada para reptiles

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario perturbación controlada para reptiles	
Impacto asociado	Potencial disminución de la población de *L. lemniscatus* presentes en el área debido a las actividades de construcción del proyecto inmobiliario
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de L. lemniscatus, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor), en forma previa a su intervención por parte del proyecto o actividad con un período de anticipación que asegure el no retorno de los individuos desplazados (1 – 5 días máximo). Descripción: La perturbación controlada para reptiles, debe considerar el remover y retirar en forma manual rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio potencial para los individuos, 1-5 días antes del inicio de las actividades del proyecto, para conceder un margen de tiempo de escape y evitar también la recolonización del área intervenida o el regreso de los animales (SAG 2012; Sullivan et al. 2014). Justificación: provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor) permitirá la permanencia del recurso natural en el área del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La perturbación controlada se llevará a cabo de acuerdo con el avance de las etapas constructivas del proyecto (5 etapas) con el fin de asegurar el desplazamiento del grupo animal de interés, dado que esta medida se estima satisfactoria para proyectos areales menos a 3 ha, conforme a como se desarrollará el proyecto: Tabla. Tabla de superficies por etapa en orden de avance de actividades Instalación de Faenas: 0,37 ha; Etapa 1: 1,99 ha; Etapa 2: 0,69 ha; Etapa 3: 0,75 ha; Etapa 4: 0,65 ha; Etapa 5: 0,68 ha Fuente: Titular Figura. Etapas constructivas del proyecto y dirección de actividades de perturbación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	 Fuente: Titular El lugar de origen y el lugar de destino se componen en términos generales, en un 90% a bosques y un 10% a praderas y matorrales, el lugar posee principalmente especies arbóreas de origen introducidas catalogadas de invasoras como Eucalyptus globulus (Eucaliptus), Acacia dealbata (Aromo chileno) y Acacia melanoxylon (Falsa acacia), como también presencia gramíneas y arbustos. Forma: se removerá y retirará en forma manual rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio potencial para los individuos, 1-5 días antes del inicio de las actividades del proyecto. Dicha actividad se realizará con un esfuerzo de muestreo compuesto por un equipo de 3 especialistas, los cuales realizarán mediante transectos la búsqueda activa de refugios y remoción manual. Se estableció un área de influencia del proyecto de 50m con el fin de generar un buffer respecto de la implementación del proyecto. Por lo tanto, la actividad de perturbación acorde a cada etapa contempla el límite del área de la influencia. Para lo anterior se utilizará ropa y calzado adecuado para la actividad y la manipulación de objetos estará acompañada de mecanismos de seguridad personal como también guantes para manipular. Se realizarán registros fotográficos de las actividades realizadas. Oportunidad: Previo a la habilitación de la Instalación de faenas y previo al inicio de cada etapa constructiva del proyecto Frecuencia: Se realizarán 6 campañas de perturbación: previo a la implementación de la instalación de faenas y cada etapa constructiva (5 etapas) duración: la actividad de perturbación tendrá una duración de 1 día correspondiente a una jornada desde las 9am hasta las 17pm.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se efectuará un plan seguimiento para verificar (éxito) el abandono de la Herpetofauna en los sitios donde se realizó el plan de perturbación controlada. Así, se constatará la ausencia de fauna en los sectores liberados de esta. Para ello, un especialista en fauna recorrerá cada sector y comprobará la ausencia de reptiles en las áreas a intervenir. El plan de seguimiento se ejecutará un día posterior al efectuar el plan de perturbación controlada Se realizará un informe en cada campaña de perturbación para cada etapa constructiva que tendrá registros de la actividad realizada
Forma de control y seguimiento	Cada informe será remitido una semana después de ser realizada la actividad y será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario Capacitación en protección y cuidado de fauna silvestre y medio ambiente.

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Capacitación en protección y cuidado de fauna silvestre y medio ambiente.	
Impacto asociado	Posibles efectos sobre recursos naturales (Fauna).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La protección y la seguridad de la fauna que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Descripción: Se llevarán a cabo charlas de inducción para los trabajadores y el personal involucrado en actividades que se realicen dentro del área del proyecto. Estas charlas tendrán como temáticas principales, la normativa nacional vigente sobre protección de fauna, cómo proceder en caso de avistamiento o encuentros casuales con alguna especie y medio ambiente en general. Justificación: A través de charlas de educación ambiental, se busca minimizar los eventuales accidentes o afectación a individuos (fauna nativa) que podrían ocurrir por desconocimiento de los trabajadores y personal asociado al Proyecto, y a su vez en caso de ocurrir algún accidente, que los trabajadores cuenten con los conocimientos necesarios tomar medidas oportunas y así proteger al individuo afectado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de las faenas del proyecto Forma: Al comienzo de cada fase del proyecto, se procederá a capacitar a todo el personal y en forma mensual en caso de ingreso de nuevos trabajadores. La capacitación considerará los siguientes tópicos como ejes centrales: • Fauna una característica de la zona y clasificación según distribución (endémica, nativa, exótica, etc.). • Legislación sectorial (Ley de caza y su reglamento) y clasificación de especies según su estado de conservación. Oportunidad: Se implementará un programa anual de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto y, cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro con los tópicos de las charlas y asistencia del personal a las mismas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso que la autoridad lo requiera: • Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla. • Registro fotográfico de la realización de las charlas.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario Plantación de especies vegetales en áreas verdes del proyecto.

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Plantación de especies vegetales en áreas verdes del proyecto.	
Impacto asociado	Disminución de especies vegetales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El presente compromiso busca aumentar las especies vegetales en las áreas verdes del proyecto. Descripción: Se plantarán especies de *Quillaja saponaria, Nothofagus*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	dombeyi y *Liquidambar styraciflua*, en los sitios de áreas verdes del proyecto Justificación: A través de esta medida se buscar aumentar las especies vegetales idóneas, de gran valor ornamental y belleza escénica en el área del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área verdes del proyecto identificadas en la Figura 20 de la Adenda Complementaria. Forma: Se procederá a plantar individuos de las especies vegetales *Quillaja saponaria*, *Nothofagus dombeyi* y *Liquidambar styraciflua* de acuerdo a las distancias señaladas en el Manual de Plantaciones de árboles en áreas urbanas, donde se señala que especies mayores a 15 metros de altura, deben tener una distancia entre 8 a 12 metros. Cabe destacar que al colocar ejemplares jóvenes las distancias podrían parecer excesivas, pero hay que considerar que con el paso del tiempo irán ocupando el espacio hasta adquirir su tamaño pleno. Las plantas al crecer más distanciadas entre sí crecerán más vigorosas, alcanzando rápidamente su tamaño adulto. Por otra parte, para preservar el pool genético de la población, entre finales de verano e inicios de otoño del próximo año se recolectarán semillas de las áreas verdes, los cuales serán entregados a viveristas locales para su germinación. Oportunidad: Mantener la riqueza de especies vegetales en áreas verdes del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro en las oficinas administrativas de la instalación de faenas y de la inmobiliaria del inicio de la plantación de especies vegetales.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso que la autoridad lo requiera en oficinas administrativas de la instalación de faenas y de la inmobiliaria: • Lista y registro de la ubicación de las especies vegetales. • Registro fotográfico de la plantación de especies vegetales. • Se enviarán informes de seguimiento de las medidas a las autoridades competentes con los avances y resultados obtenidos. • Los individuos plantados serán monitoreados para así verificar su porcentaje de sobrevivencia, de tal forma de asegurar su prendimiento y viabilidad. Se realizará un informe para la entidad fiscalizadora correspondiente con el fin de presentar un registro y seguimiento del compromiso adquirido.

11.2. Condiciones o exigencias

No aplica

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Fuerte Viejo Lota fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02/11/2020 y en el diario La Tercera con fecha 02/11/2020. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Nuevo Mundo 103.3 FM entre los días 03/11/2020 y 09/11/2020, según consta en el certificado *de* fecha 11 de noviembre de 2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de noviembre de 2020 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda rechazar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Fuerte Viejo Lota basándose en que:

El titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el/los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones/, en particular a las observaciones realizadas durante el proceso de evaluación ambiental respecto de la caracterización del componente patrimonio cultural, en particular el patrimonio arqueológico, considerando que por el contexto histórico del área de intervención del proyecto posee un alto potencial arqueológico, en el cual se da cuenta de que en el área se conocen registros arqueológicos que dan cuenta de una amplia secuencia ocupacional por poblaciones que hicieron uso del territorio desde el periodo arcaico hasta momentos históricos, destacando la cercanía del área del proyecto con los sitios Fuerte de Lota, Fuerte Colcura Hospital de Lota 1, Hospital de Lota 2 y Conchal Colcura, por lo cual el titular no acreditó fundadamente que las partes obras y acciones del proyecto no generen el efecto, característica o circunstancia establecido en el literal f) del artículo 11 de la Ley 19.300 y artículo 10 del D.S. N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo cual no es posible concluir que el proyecto no requiera ser presentado a través de un Estudio de Impacto Ambiental

A su vez, dado que el titular no subsanó las observaciones asociadas al componente arqueológico indicadas durante el proceso de evaluación, no se acreditó el requisito de otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo Nº 132 “Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico”; dado que carece de todos los contenidos requeridos para la tramitación de dicho PAS.

Del mismo modo, dados los antecedentes entregados, el Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar íntegramente del presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198

	recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla Nº 8 sobre 0riesgo o contingencia
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 a la Tabla 9.1.13
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 a la Tabla 11.1.8 sobre compromisos ambientales voluntarios

RAMM

Firmado por: Silvana Suanes Araneda
Fecha: 17/03/2023 19:50:23 CLST

Silvana Suanes Araneda
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2158874198