

Califica Ambientalmente el proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh”

Chillán

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 04 de noviembre de 2025 y su Adenda Complementaria de 02 de enero de 2026, del proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh”, presentado por Constructora Malpo SpA., con fecha 14 de junio de 2025.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh”.

3°. El Acta de Evaluación N° 17 del Comité Técnico, de fecha 26 de noviembre de 2025, de la sesión N° 5 del año 2025.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” de 04 de febrero de 2026.

5°. El Acta N° 02/2026 de 17 de febrero de 2026, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el RSEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 36, de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón; en el Decreto N° 216 de fecha 01 de julio de 2024, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra Delegado Presidencial Regional de Ñuble; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble, aprobado mediante Resolución Exenta N° 02 de fecha 26 de septiembre de 2018, modificado a través de la Resolución Exenta N°129, de fecha 19 de agosto de 2021; y lo dispuesto en el artículo 80 del D.F.L. N° 29, que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.834, sobre Estatuto Administrativo, en cuanto a la determinación del orden de subrogación.



CONSIDERANDO:

1°. Que, Constructora Malpo SpA. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Constructora Malpo SpA.
Rut	79.540.520-8
Domicilio	1 Norte N° 801 Piso 8, Talca
Teléfono	+56981592357
Nombre representante legal	Pablo Alejandro Obrador Hurtado
Rut representante legal	8.527.415-5
Domicilio representante legal	1 Norte N° 801 Piso 8, Talca
Teléfono representante legal	+56981592357
Correo electrónico Titular o representante legal	pobrador@malpo.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 04 de febrero de 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 17 de febrero de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble acordó calificar favorablemente el proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 04 de febrero de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

3.1. Que en la página 31 del ICE, se rectifica la Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad, sección 4.4.2. Fase de Operación, respecto a la fecha estimada de término, en virtud del artículo 13 de la Ley N°19.880.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El proyecto tiene por objetivo satisfacer la demanda habitacional de la comuna de Chillán Viejo, perteneciente a la Región de Ñuble, mediante la construcción de 337 unidades habitacionales del tipo casa y 6 locales comerciales, en una superficie aproximada de 10,2 hectáreas. Incluye sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y zonas de equipamiento, además de la materialización de la Avenida “San Bartolomé” como bien nacional de uso público.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.</i> <i>h.1) Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos lotes o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, que presenten alguna de las siguientes características:</i> <i>h.1.2. Que den lugar a la incorporación al dominio nacional de uso público de vías expresas o troncales.</i>



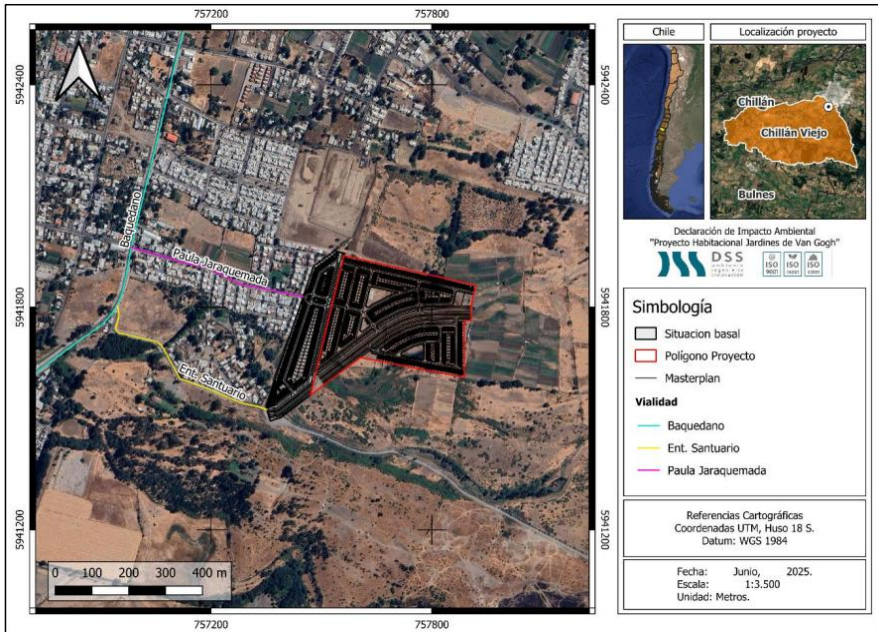
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<i>h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas.</i>	
Vida útil	Indefinida	
Monto de inversión	USD \$ 23.528.176,33	
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que marcará el inicio de la ejecución del Proyecto será la implementación y acondicionamiento perimetral.	
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No
		[X]
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No
	[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No
		[X]
El “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” corresponde a una modificación de un proyecto que no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Lo anterior, ya que corresponde a la ampliación de un proyecto que no requirió ingresar obligatoriamente a evaluación ambiental, según lo indicado en la Res. Ex. N°202216101224 del SEA, de fecha 12 de diciembre del 2022, que resuelve el no ingreso obligatorio al SEIA del proyecto inmobiliario “Jardines de Van Gogh Etapa I”		
El “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” se presenta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la modalidad de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), correspondiendo a una modificación de proyecto sin RCA.		

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																														
División político-administrativa	El proyecto se localiza en la zona urbana de la comuna de Chillán Viejo, provincia de Diguillín, Región de Ñuble.																													
Descripción de la localización	<p>La ubicación de este Proyecto se justifica por la expansión natural de la comuna de Chillán Viejo en la región de Ñuble y su creciente necesidad de viviendas.</p> <p>El área donde se emplazará corresponde a una zona urbana en donde está permitido el uso residencial (zonas ZH-4; Zona Habitacional 4 y ZH-5; Zona Habitacional 5) según el Plan Regulador Comunal (PRC) de Chillán Viejo. El proyecto cumple con toda la normativa expuesta en el PRC de Chillán viejo y el Plan Regulador Intercomunal de Chillán y Chillan Viejo (PRICH). Cabe destacar que este desarrollo inmobiliario dará continuidad al área urbanística, no generando polos de desarrollo urbano aislados y adecuándose al uso permitido por el Plan Regulador.</p>																													
Superficie	<p>De acuerdo con las normas urbanísticas, en la siguiente Tabla, se presenta el detalle de superficie asociadas al terreno, además del desglose de las superficies asociadas al proyecto.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Superficies de acuerdo con Normas Urbanísticas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Detalle</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área afecta a Bien Nacional de Uso Público (BNUP) – Avenida San Bartolomé</td> <td>19.388,35</td> </tr> <tr> <td>Superficie neta (Superficie terreno – BNUP)</td> <td>83.108,934</td> </tr> <tr> <td>Superficie bruta (Superficie neta + BNUP)</td> <td>102.497,284</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.</i></p> <p style="text-align: center;">Tabla. Superficies del Proyecto</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parte del proyecto</th> <th>Superficie (m²)</th> <th>% de ocupación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lotes Habitacionales</td> <td>46.406,55</td> <td>55,83</td> </tr> <tr> <td>Áreas Verdes</td> <td>6.301,87</td> <td>7,58</td> </tr> <tr> <td>Equipamientos Municipales</td> <td>1.908,71</td> <td>2,88</td> </tr> <tr> <td>Lotes Comerciales</td> <td>504,59</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Vialidad Loteo (Calles y Pasajes)</td> <td>27.498,22</td> <td>33,08</td> </tr> <tr> <td>Superficie total</td> <td>83.108,934</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.</i></p>	Detalle	Superficie (m ²)	Área afecta a Bien Nacional de Uso Público (BNUP) – Avenida San Bartolomé	19.388,35	Superficie neta (Superficie terreno – BNUP)	83.108,934	Superficie bruta (Superficie neta + BNUP)	102.497,284	Parte del proyecto	Superficie (m ²)	% de ocupación	Lotes Habitacionales	46.406,55	55,83	Áreas Verdes	6.301,87	7,58	Equipamientos Municipales	1.908,71	2,88	Lotes Comerciales	504,59	0,60	Vialidad Loteo (Calles y Pasajes)	27.498,22	33,08	Superficie total	83.108,934	100%
Detalle	Superficie (m ²)																													
Área afecta a Bien Nacional de Uso Público (BNUP) – Avenida San Bartolomé	19.388,35																													
Superficie neta (Superficie terreno – BNUP)	83.108,934																													
Superficie bruta (Superficie neta + BNUP)	102.497,284																													
Parte del proyecto	Superficie (m ²)	% de ocupación																												
Lotes Habitacionales	46.406,55	55,83																												
Áreas Verdes	6.301,87	7,58																												
Equipamientos Municipales	1.908,71	2,88																												
Lotes Comerciales	504,59	0,60																												
Vialidad Loteo (Calles y Pasajes)	27.498,22	33,08																												
Superficie total	83.108,934	100%																												



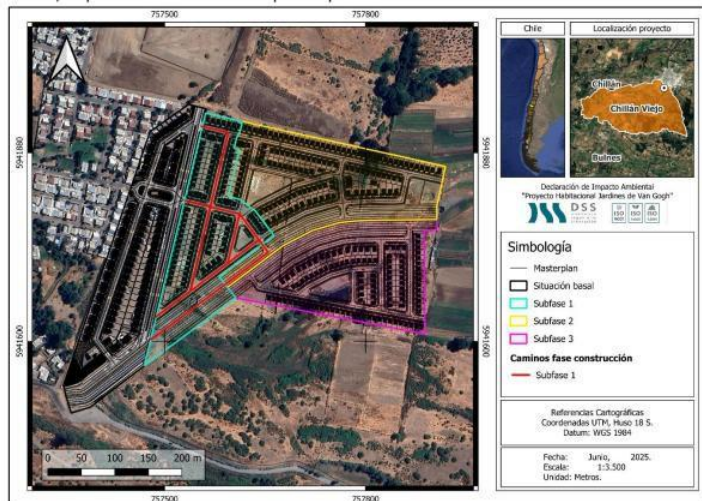
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

<p>Coordenadas UTM en Datum WGS84</p>	<p>Las coordenadas de los vértices del polígono del Proyecto se presentan en la siguiente Tabla.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Ubicación georreferenciada del proyecto en evaluación ambiental.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">UTM Zona Huso 18 – WGS84</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Vértice</th> <th style="text-align: center;">Este (m)</th> <th style="text-align: center;">Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">757.561,111</td><td style="text-align: center;">5.941.939,002</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">757.919,359</td><td style="text-align: center;">5.941.859,866</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">757.906,362</td><td style="text-align: center;">5.941.801,020</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">757.906,714</td><td style="text-align: center;">5.941.764,386</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">757.887,448</td><td style="text-align: center;">5.941.764,627</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">757.888,661</td><td style="text-align: center;">5.941.610,921</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">757.606,635</td><td style="text-align: center;">5.941.664,526</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">757.469,902</td><td style="text-align: center;">5.941.536,870</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 3.5. Puntos geográficos representativos del proyecto, Capítulo 3 de la DIA.</i></p>	UTM Zona Huso 18 – WGS84			Vértice	Este (m)	Norte (m)	1	757.561,111	5.941.939,002	2	757.919,359	5.941.859,866	3	757.906,362	5.941.801,020	4	757.906,714	5.941.764,386	5	757.887,448	5.941.764,627	6	757.888,661	5.941.610,921	7	757.606,635	5.941.664,526	8	757.469,902	5.941.536,870
UTM Zona Huso 18 – WGS84																															
Vértice	Este (m)	Norte (m)																													
1	757.561,111	5.941.939,002																													
2	757.919,359	5.941.859,866																													
3	757.906,362	5.941.801,020																													
4	757.906,714	5.941.764,386																													
5	757.887,448	5.941.764,627																													
6	757.888,661	5.941.610,921																													
7	757.606,635	5.941.664,526																													
8	757.469,902	5.941.536,870																													
<p>Caminos de acceso</p>	<p>La vialidad que permitirá el ingreso y egreso al proyecto corresponderá a la vía Baquedano, tal como se presenta en la siguiente Tabla. Es importante mencionar que el proyecto considera la materialización de media calzada de esta vía dentro de sus partes, obras y acciones.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Vialidad de acceso del Proyecto</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Vía</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Definición vialidad según art. 2.3.2. de la O.G.U.C.</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Tramo</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Inicio</th> <th style="text-align: center;">Término</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Baquedano</td> <td style="text-align: center;">Troncal par</td> <td style="text-align: center;">San Bartolomé</td> <td style="text-align: center;">Límite de extensión urbana sur de Chillán Viejo (Sector Puente Lajuelas).</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 3.6 Vialidad de acceso al Proyecto, Capítulo 3 de la DIA.</i></p> <p style="text-align: center;">Figura. Vialidad de acceso al Proyecto</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Figura 3.10 Vialidad de acceso al Proyecto, Capítulo 3 de la DIA.</i></p>	Vía	Definición vialidad según art. 2.3.2. de la O.G.U.C.	Tramo		Inicio	Término	Baquedano	Troncal par	San Bartolomé	Límite de extensión urbana sur de Chillán Viejo (Sector Puente Lajuelas).																				
Vía	Definición vialidad según art. 2.3.2. de la O.G.U.C.			Tramo																											
		Inicio	Término																												
Baquedano	Troncal par	San Bartolomé	Límite de extensión urbana sur de Chillán Viejo (Sector Puente Lajuelas).																												
<p>Condición de riesgo climático de la zona</p>	<p>Con la publicación de la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, la cual tiene por objetivo entregar una metodología general para analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, se consideró el factor cambio climático, analizado en el Análisis de Cambio Climático en el Anexo 4.8 de la DIA.</p>																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

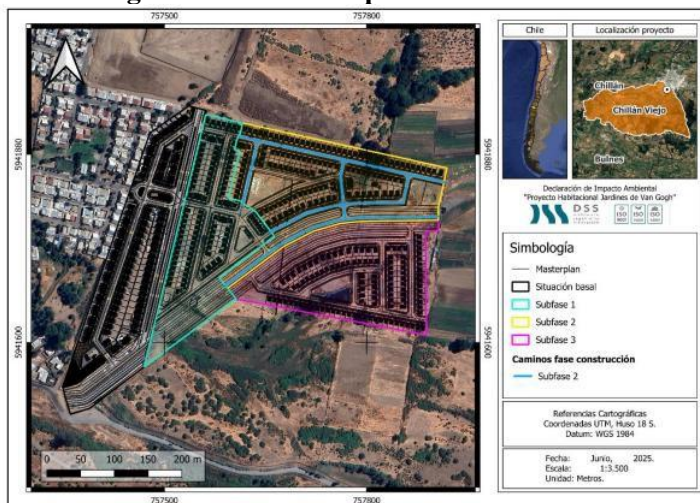
	<p>En cuanto a los riesgos más relevantes, se identifican niveles muy altos en las cadenas de impacto relacionadas con la pérdida de fauna y flora por cambios de temperatura y precipitación, con valores que superan el 0,77, evidenciando una alta vulnerabilidad del componente de biodiversidad frente a los efectos del cambio climático. Además, se destacan los impactos considerados altos como los efectos de la isla de calor urbana (0,0999), los incendios en asentamientos urbanos (0,2084), y el discomfort térmico ambiental (0,3854).</p> <p>En síntesis, el proyecto se emplaza en un entorno urbano residencial, con factibilidad sanitaria vigente, equipamiento consolidado y compatibilidad territorial con los instrumentos de planificación (PRC y PRICH). Si bien existen amenazas climáticas relevantes en la comuna, el proyecto no genera presiones significativas adicionales sobre los factores críticos identificados. En base a lo analizado, se concluye que el Proyecto no genera sinergias negativas con los riesgos climáticos proyectados para la comuna de Chillán Viejo, y su desarrollo no compromete de forma significativa la resiliencia territorial ni los sistemas ambientales presentes en su área de influencia.</p>
<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<p>Anexo 02 Antecedentes generales de la DIA, específicamente Anexo 2.4 Archivos KMZ, contiene las obras proyectadas en la etapa de construcción y operación.</p>

<p>4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO</p>	
<p>4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</p>	
<p>Caminos de acceso internos</p>	<p>Habilitación de los caminos de acceso internos al proyecto, con el fin de acceder a las partes, obras y acciones del proyecto, permitiendo el tránsito de vehículos al interior del emplazamiento del proyecto y el transporte de residuos, insumos y productos dentro y fuera del área de emplazamiento.</p> <p>A continuación, se presentan los caminos temporales para cada una de las subfases constructivas.</p> <p style="text-align: center;">Figura. Caminos temporales subfase 1</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Figura presentada en Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Caminos temporales subfase 2



Fuente: Figura presentada en Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.

Instalaciones de faenas

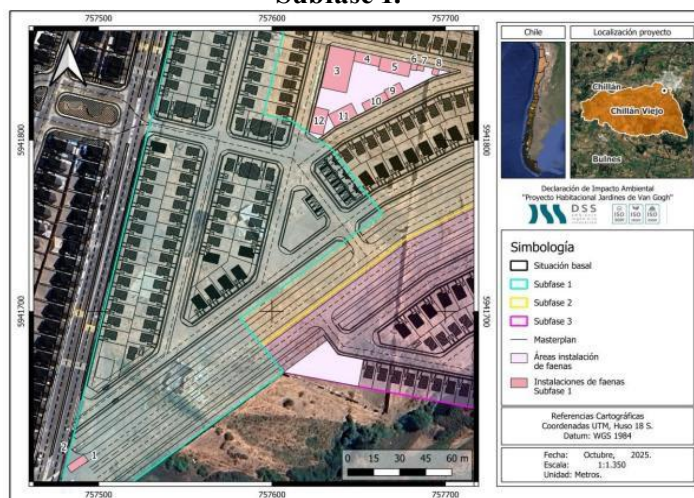
Se contempla para el desarrollo del proyecto la implementación de una instalación de faenas, las cuales serán necesarias para la construcción de todas las obras relacionadas al proyecto. Las instalaciones de faenas se irán reubicando de acuerdo con la materialización de las subfases, por lo que a continuación se presenta el detalle de la ubicación y distribución de cada una de estas.

Tabla. Distribución de sitios en la instalación de faena

Nº	Instalación de faena
1	Zona de lavado de ruedas
2	Garita de guardia
3	Bodega de materiales
4	Baños
5	Oficinas
6	Almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
7	Sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas
8	Sitio de almacenamiento de residuos peligrosos
9	Comedor
10	Bodega de contratistas
11	Sitio de acopio de residuos industriales no peligrosos
12	Enfierradores

Fuente: Respuesta a observación 4.1 de la Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación y distribución de la instalación de faena – Subfase 1.

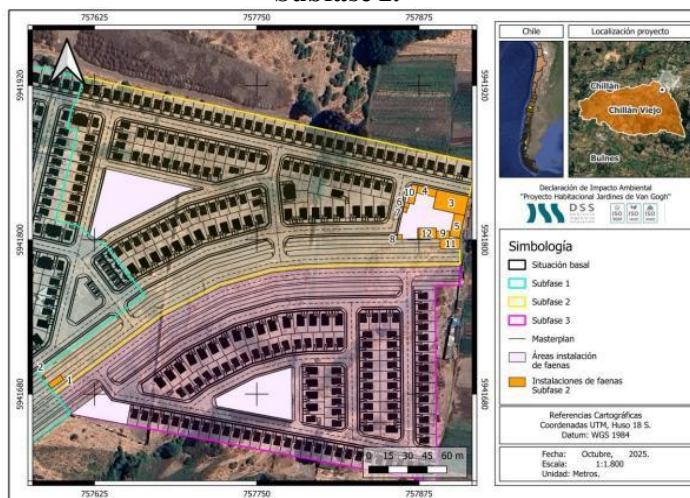


Fuente: Figura 2. Ubicación de la instalación de faena – Subfase 1, Adenda Complementaria.



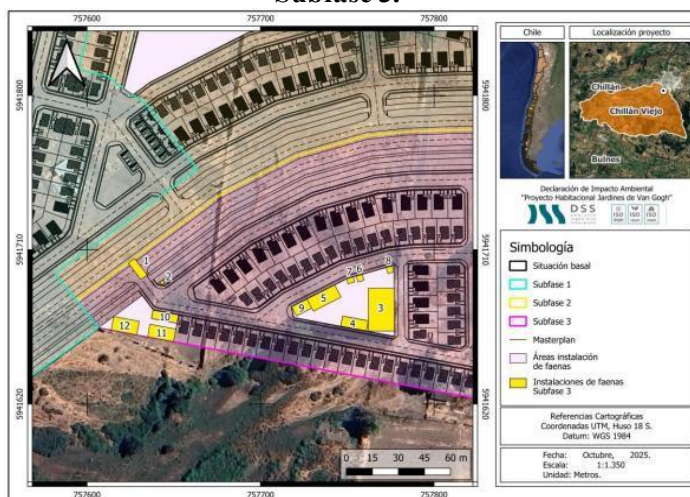
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Ubicación y distribución de la instalación de faena – Subfase 2.



Fuente: Figura 3. Ubicación de la instalación de faena – Subfase 2, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación y distribución de la instalación de faena – Subfase 3.



Fuente: Figura 4. Ubicación de la instalación de faena – Subfase 3, Adenda Complementaria.

Bodega de materiales

de Corresponde a una bodega tipo contenedor equipada con repisas para almacenar los materiales de construcción y artículos de seguridad. Las dimensiones de la bodega contenedor son: longitud igual a 25 metros y ancho 15 metros, teniendo como máximo una ocupación del 70% (capacidad máxima presentada) considerando espacio para pasillos y tránsito del personal.

Tabla. Características bodega de materiales

Superficie (m ²)	UTM (m) Zona Huso 18	Cierre Perimetral	Piso	Sistema de Control de derrames	Otros
	Coordenada Representativa				
375	Subfase 1: 757638,276; 5941841,311	Polines de madera con malla plástica tipo bischocho o similar de 1,8 metros.	Metálico. Bodega tipo contenedor.	No aplica	No aplica
	Subfase 2: 757769,621; 5941675,020				
	Subfase 3: 757899,608; 5941828,968				

Fuente: Tabla características bodega de materiales, presentada en Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.

Enferradores

Es un área destinada al acopio de metales, posee una superficie de 120 m², las dimensiones del área corresponden a 8 m de ancho y 15 m de largo.

Bodega de residuos peligrosos

Corresponde al lugar donde se almacenarán los residuos peligrosos que se generarán por las actividades constructivas de la fase de construcción del proyecto. Cuenta con una superficie de 7,2 m², una capacidad máxima de 20,2 m³ y un piso metálico. Los residuos peligrosos generados durante esta fase serán almacenados como máximo 6 meses, según lo indica el D.S. N°148/2004 de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	Ministerio de Salud. Cabe destacar que, la Bodega RESPEL contará con una puerta de acceso y alimentación de energía de la red eléctrica existente. Lo anterior, será informado al organismo sectorial respectivo. Para mayor detalle revisar el PAS 142 (Anexo 04 de la Adenda Complementaria).								
Patio de acopio	Los residuos no peligrosos de construcción (inertes) se dispondrán en un patio de acopio transitorio para posteriormente ser trasladados al sitio autorizado de disposición final. La superficie contempla 119,9 m ² , con un piso de suelo natural. Estos residuos de construcción corresponden principalmente a restos de hormigón, despuntes metálicos, maderas, entre otros. Mayor detalle de la descripción de este sitio se presenta en el PAS 140, correspondiente al Anexo 04 de la Adenda Complementaria.								
Instalaciones de servicios y administrativas	Dentro de la instalación de faenas existirán oficinas, baños y comedor. Se considera además una caseta de guardia para el control de acceso a las faenas constructivas.								
Instalación de sistema de lavado de ruedas y canoas	<p>El sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer se conformará por una piscina de losa de hormigón de 12 m de largo y 4,5 m de ancho, donde se posicionará el vehículo para su lavado mediante una máquina de chorro de agua de alta presión (hidrolavadora). La zona de lavado poseerá una leve pendiente de un 4% que permitirá mediante una tubería, el escurrimiento de los residuos líquidos hacia un cámara de retención de 1 m³, que permitirá el almacenamiento temporal de estos residuos para su posterior retiro, el cual se realizará de forma semanal o cuando la cantidad de agua acumulada así lo requiera, por una empresa autorizada para su transporte y disposición final.</p> <p>Para evitar que el líquido de lavado de canoas y ruedas se infiltre por el terreno natural, la zona de lavado será impermeabilizada mediante un pretil de hormigón que sobresale de la altura del terreno. A su vez, durante la fase de construcción, se mantendrá un registro de lavado de ruedas de camiones que salen del lugar de emplazamiento del proyecto, con el fin de verificar que se realizará esta actividad y no se elimine material de tierra por las ruedas en los caminos de vialidad pública. Además, con la realización de esta medida de control, se evita la contaminación por hidrocarburos y/o aceites, productos de fugas y/o malas mantenciones de los vehículos.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Cantidad, manejo y disposición del agua de lavado de ruedas y canoas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #0056b3; color: white;">Residuos del sistema de lavado de vehículos</th> <th rowspan="2" style="background-color: #0056b3; color: white;">Manejo y disposición</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #0056b3; color: white;">Líquidos (m³/año)</th> <th style="background-color: #0056b3; color: white;">Sólidos (m³/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">108,55</td> <td style="text-align: center;">5,43</td> <td> <p><u>Agua de lavado:</u> Será dispuesta en la cámara de retención, el agua que no se evapora será retirada por un tercero autorizado que dispondrá estos residuos. Se realizará la trazabilidad de los residuos a partir del tercero, es decir, se mantendrá en obra registros de disposición y contrato y/o boletas u otro documento que acredite el retiro de estos residuos. Su retiro será realizado una vez al mes como máximo (capacidad de la cámara aprox. 1 m³).</p> <p><u>Residuos sólidos:</u> Serán retirado desde la cámara de retención, teniendo los resguardos correspondientes para ser trasladados a la zona de acopio de los residuos no peligrosos. Tal como se presentó en el PAS 140 (Anexo 6.1 de la DIA), estos residuos serán retirados por terceros autorizados que dispongas de éstos.</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla Cantidad, manejo y disposición del agua de lavador de ruedas y canoas, presentada en Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.</i></p>	Residuos del sistema de lavado de vehículos		Manejo y disposición	Líquidos (m ³ /año)	Sólidos (m ³ /año)	108,55	5,43	<p><u>Agua de lavado:</u> Será dispuesta en la cámara de retención, el agua que no se evapora será retirada por un tercero autorizado que dispondrá estos residuos. Se realizará la trazabilidad de los residuos a partir del tercero, es decir, se mantendrá en obra registros de disposición y contrato y/o boletas u otro documento que acredite el retiro de estos residuos. Su retiro será realizado una vez al mes como máximo (capacidad de la cámara aprox. 1 m³).</p> <p><u>Residuos sólidos:</u> Serán retirado desde la cámara de retención, teniendo los resguardos correspondientes para ser trasladados a la zona de acopio de los residuos no peligrosos. Tal como se presentó en el PAS 140 (Anexo 6.1 de la DIA), estos residuos serán retirados por terceros autorizados que dispongas de éstos.</p>
Residuos del sistema de lavado de vehículos		Manejo y disposición							
Líquidos (m ³ /año)	Sólidos (m ³ /año)								
108,55	5,43	<p><u>Agua de lavado:</u> Será dispuesta en la cámara de retención, el agua que no se evapora será retirada por un tercero autorizado que dispondrá estos residuos. Se realizará la trazabilidad de los residuos a partir del tercero, es decir, se mantendrá en obra registros de disposición y contrato y/o boletas u otro documento que acredite el retiro de estos residuos. Su retiro será realizado una vez al mes como máximo (capacidad de la cámara aprox. 1 m³).</p> <p><u>Residuos sólidos:</u> Serán retirado desde la cámara de retención, teniendo los resguardos correspondientes para ser trasladados a la zona de acopio de los residuos no peligrosos. Tal como se presentó en el PAS 140 (Anexo 6.1 de la DIA), estos residuos serán retirados por terceros autorizados que dispongas de éstos.</p>							
Sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas	Corresponde a la bodega donde se almacenarán las sustancias peligrosas, cuya superficie será de 13 m ² , el almacenamiento de estas sustancias tanto en cantidad como en otros aspectos cumplirá con los lineamientos del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud), y a las normas chilenas NCh 382. Of. 2004 y NCh 2190 Of. 2003, referentes a la clasificación y señalización de dichas sustancias respectivamente, la que se localiza en el interior del predio, las sustancias serán adquiridas con proveedores autorizados, manteniendo en obra los registros para su trazabilidad. Además, cabe mencionar que, se mantendrá las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan de acuerdo con la NCh 2245 Of. 2003.								
Cierre perimetral y señalizaciones	El cierre perimetral consiste en un cerco de alambre de púas, el cual rodea el predio donde se materializarán las partes, obras y acciones asociadas al proyecto inmobiliario. Sumado a lo anterior, para disminuir los niveles de ruido en los								



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

receptores analizados dentro el estudio de Ruido y Vibraciones presente en el Anexo 4.5 de la DIA (10 receptores humanos, de los cuales 2 son de tipo interno, que corresponden a las viviendas construidas y recepcionadas en las distintas fases del proyecto y 8 externos, y 3 receptor de fauna nativa), se instalará una barrera semi-perimetral en algunos deslindes del proyecto, confeccionadas de madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metálicas.

Es importante destacar que el proceso de instalación de las barreras semi-perimetrales se realizará conforme al avance del proceso constructivo proyectado, según lo definido en el cronograma de la fase de construcción.

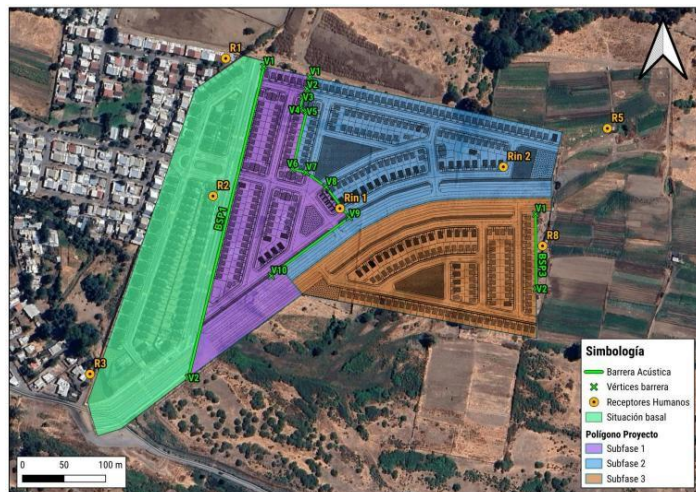
Tabla. Coordenadas geográficas cierre perimetral

Subfase	Nombre	Altura [m]	Largo total [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
					E	N
Subfase 1	BSP1	2,4	381	V1	757561	5941939
				V2	757470	5941564
Subfase 2	BSP2	2,4	330	V1	757616	5941927
				V2	757613	5941912
				V3	757608	5941902
				V4	757604	5941887
				V5	757612	5941885
				V6	757595	5941815
				V7	757612	5941811
				V8	757636	5941794
				V9	757663	5941757
				V10	757570	5941686
Subfase 3	BSP3	2,4	90	V1	757888	5941761
				V2	757888	5941671

Fuente: Tabla Coordenadas geográficas cierre perimetral, presentada en Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.

A continuación, se ilustra la ubicación de estas medidas de control de ruido a implementar.

Figura. Barreras acústicas consideradas en la fase de construcción



Fuente: Figura 3.32. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo

Para el proyecto se realizará escarpe en las zonas de implementación de caminos, obras de urbanización y lugares de construcción de las viviendas, los volúmenes de escarpe se detallan en la siguiente tabla.

Tabla. Volumen de suelo a extraer

Subfase constructiva	Área de Escarpe (ha)	Volumen de escarpe (m³)	Volumen excavado (m³)	Total (m³)
Subfase 1	2,94	5881,78	2384,23	8.266,01
Subfase 2	3,86	7725,2	3121,62	10.846,82
Subfase 3	3,44	6892,42	2777,51	9.669,93
Total	10,24	20499,4	8283,37	28.782,76

Fuente: Tabla 31 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar, Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

El escarpe se realiza mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faenas en una construcción y se desarrollará en los primeros meses de construcción de cada una de las subfases.

La superficie de escarpe corresponde a 10,2 ha aproximadamente, al considerar 0,2 m de profundidad, el resultado de volumen de escarpe para todo el proyecto es de 28.782,76 m³. De este material será reutilizado en un 90%, en la materialización de partes y/u obras del proyecto (ver detalle en respuesta a la observación 1.27 de la Adenda).

Figura. Superficie a escarpar.



Fuente: Figura 3.40 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Movimientos de tierra

Los movimientos de tierra (cortes y/o relleno) que se realizarán durante la fase de construcción se relacionan principalmente con la urbanización, es decir, pavimentación, obras de aguas lluvia, alcantarillado, agua potable, etc., los cuales serán destinados a sitios de disposición de terceros autorizados. La cantidad de material de corte y relleno estimado se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Movimientos de tierra

Año	Volumen de material a excavar (m ³)	Nivel de actividad (h/año)
1	588,18	9,80
2	772,53	12,88
3	689,24	11,49
4	0,00	0,00

Fuente: Fuente: Tabla 11 Nivel de actividad del Proyecto, Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

Acondicionamiento perimetral

En los límites prediales donde no se ubiquen barreras acústicas, se contempla mejorar el cierre perimetral de alambre de púas con polines, con el objetivo de que restrinja el acceso a la zona de construcción. El cierre tendrá una longitud de 1.500 metros aproximadamente.

Sumado a lo anterior, para disminuir los niveles de ruido en los receptores analizados dentro el estudio de Ruido y Vibraciones presente en el Anexo 4.5 de la DIA (10 receptores humanos, de los cuales 2 son de tipo interno, que corresponden a las viviendas construidas y recepcionadas en las distintas fases del proyecto y 8 externos, y 3 receptor de fauna nativa), se instalará una barrera semiperimetral en algunos deslindes del proyecto, confeccionadas de madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metálicas.

En la siguiente tabla, se muestra la ubicación de las barreras acústicas recomendadas para su implementación, junto con sus detalles dimensionales.



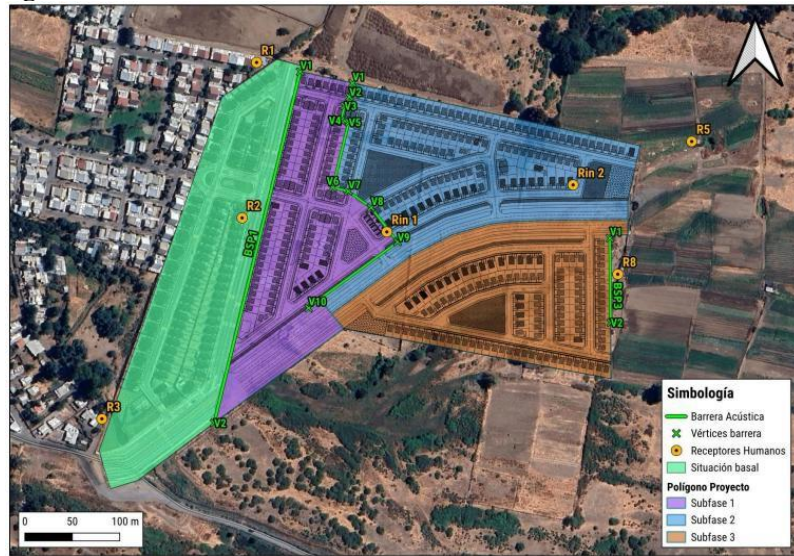
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Barreras semi-perimetrales para la fase de construcción

Subfase	Nombre	Altura [m]	Largo total [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
					E	N
Subfase 1	BSP1	2,4	381	V1	757561	5941939
				V2	757470	5941564
Subfase 2	BSP2	2,4	330	V1	757616	5941927
				V2	757613	5941912
				V3	757608	5941902
				V4	757604	5941887
				V5	757612	5941885
				V6	757595	5941815
				V7	757612	5941811
				V8	757636	5941794
				V9	757663	5941757
				V10	757570	5941686
Subfase 3	BSP3	2,4	90	V1	757888	5941761
				V2	757888	5941671

Fuente: Estudio de ruido y vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.

Figura. Barreras acústicas consideradas en la fase de construcción



Fuente: Figura 3.32. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Demolición vivienda en desuso

La demolición de la infraestructura está contemplada llevarse a cabo durante el primer mes del Año 1, en el marco de las actividades de la subfase 1.

La vivienda en desuso emplazada en el área del proyecto ocupa una superficie de 40 m². Las emisiones generadas debido a la demolición de la infraestructura son contempladas en las siguientes actividades:

- Demolición de vivienda residencial,
- Combustión de la maquinaria utilizada,
- Carga de material de demolición,
- Descarga de material de demolición en sitio de disposición final,
- Tránsito de vehículos pesados por vías pavimentadas y no pavimentadas en rutas internas y externas al proyecto.

Estas emisiones se pueden revisar en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, Estimación de Emisiones Atmosféricas.

Habilitación y uso de las instalaciones de faenas

El proyecto cuenta con instalaciones de faena, las cuales se hacen necesarias para la construcción de las viviendas y urbanizaciones.

Cabe destacar que, para la bodega de residuos peligrosos y el sitio de acopio de residuos no peligrosos se presentarán los antecedentes para la obtención de los PAS 140 y 142, respectivamente (véase Anexo 04 de la Adenda Complementaria).

Se consideran tres instalaciones de faenas, una por cada fase constructiva y contempla entre sus instalaciones lo siguiente: caseta de guardia, oficinas, baños, comedor, bodega principal, acopio de residuos sólidos, bodega RESPEL y SUSPEL, zona de lavado de ruedas y camiones mixer, sector de enfieradura, entre otros.

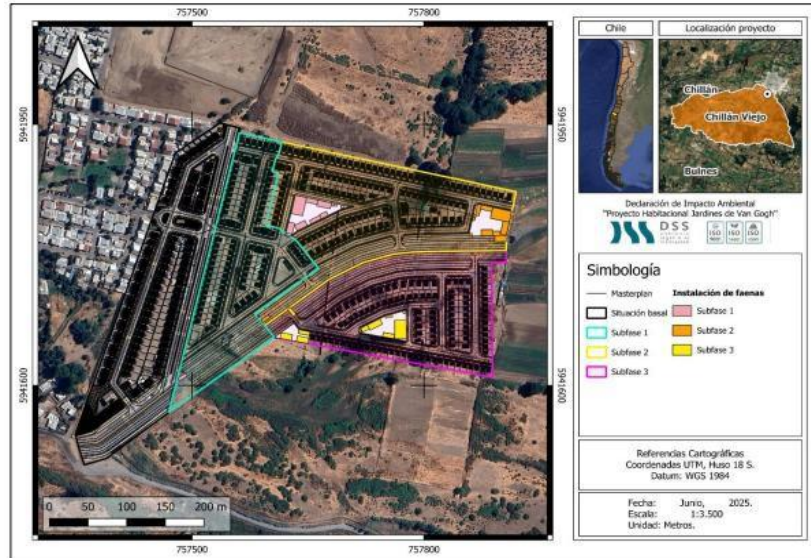


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Es importante señalar que las descargas de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos y el comedor estarán conectados al sistema de alcantarillado provisto por la Empresa Sanitaria Essbio S.A.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de la instalación de faena del proyecto.

Figura. Ubicación de las instalaciones de faenas.



Fuente: Figura 3.41 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

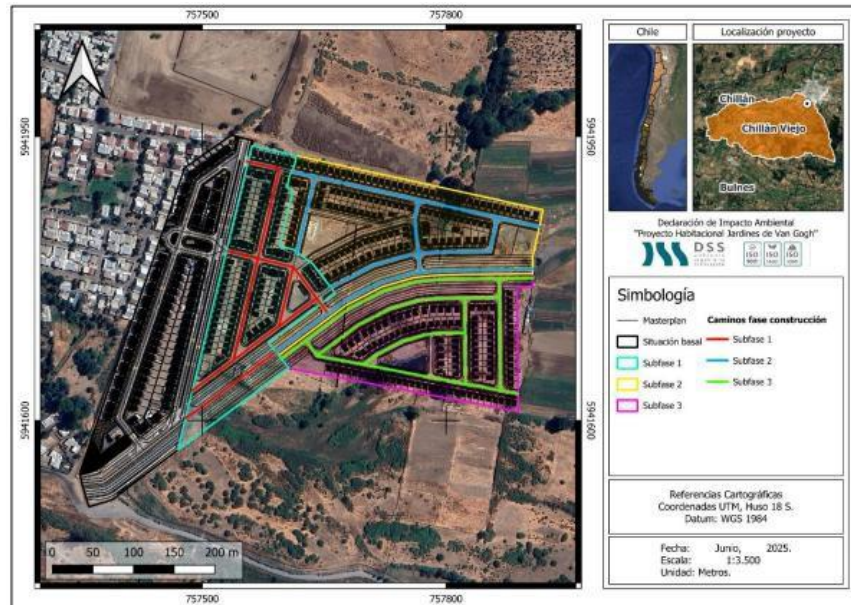
	<p>Es importante señalar que las descargas de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos y el comedor estarán conectados al sistema de alcantarillado provisto por la Empresa Sanitaria Essbio S.A.</p> <p>En la siguiente figura se presenta la ubicación de la instalación de faena del proyecto.</p> <p>Figura. Ubicación de las instalaciones de faenas.</p> <p><i>Fuente: Figura 3.41 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.</i></p>
<p>Cierre de las instalaciones de faenas</p>	<p>Quando las obras de construcción de cada una de las subfases estén finalizadas se procederá a realizar la reubicación o desmantelamiento progresivo de la instalación de faena, este desmantelamiento consiste en el retiro de los containeres que conforman gran parte de las componentes de dicha instalación. Así mismo, se realizará el retiro de mobiliario, maquinarias y equipos que se hayan utilizado durante las faenas de construcción.</p> <p>Una vez reubicados o retirados los elementos antes mencionados se procederá a realizar trabajos de limpieza para luego materializar las obras proyectadas del desarrollo inmobiliario.</p> <p>Debido a que el emplazamiento actual de la instalación de faena está sobre áreas verdes o equipamiento, cuando corresponda la construcción de éstas será necesario desmantelar la instalación de faena. Al respecto es importante señalar que cuando una obra está finalizando, la generación de residuos de todo tipo, requerimiento de materiales y personal se reduce a lo mínimo, motivo por el cual no se requiere de una instalación de faena propiamente tal.</p> <p>Así entonces, cuando se lleve a cabo el desmantelamiento de la instalación de faena y concluya la materialización de las últimas viviendas se generarán residuos en pequeñas cantidades, los cuales serán retirados y dispuestos por una empresa autorizada de manera periódica, según corresponda.</p>
<p>Construcción de caminos</p>	<p>Se contempla la construcción o habilitación, uso y cierre de caminos (si corresponde) que se utilizarán de manera temporal o permanente a propósito de la materialización del presente proyecto.</p> <p>Es importante señalar que, en caso eventual de necesitar generar desvíos, interrupciones o cortes de calles, producto de las obras de la fase de construcción, se implementará señalética atingente y se dará cumplimiento con la normativa aplicable</p> <p>y vigente. Ante cualquier eventualidad, el proyecto contempla la planificación horaria para la entrada y salida de los camiones, así como una adecuada programación para la adquisición de los insumos y materiales a utilizar.</p>
<p>Mantenimiento de caminos</p>	<p>Construcción de caminos no permanentes y vialidad interna del proyecto: Para la ejecución del proyecto inicialmente se habilitarán caminos no</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

permanentes. Para ello se procede a escarpar el terreno y posteriormente se acondiciona para su uso, este tipo de caminos se utiliza hasta que esté construida la vialidad interna del proyecto, pues después se utilizarán esas vías para el tránsito asociado a las obras de construcción del proyecto. A su vez, estos caminos temporales serán los que materializarán para su uso en fase de operación. En la siguiente figura se grafican los caminos temporales.

Figura. Caminos temporales durante la fase de construcción en cada una de las subfases



Fuente: Figura 3.42 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Cabe destacar, que la construcción de vialidad interna del Proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC. En el Anexo 3.4 de la DIA se pueden revisar los detalles del Proyecto.

Construcción de caminos nuevos o habilitación de caminos existentes: El presente proyecto contempla la construcción de la vialidad interna del proyecto la cual será otorgada como B.N.U.P. y a su vez, se considera la materialización de un tramo de la vía troncal Avenida "San Bartolomé". Como se mencionó anteriormente, la construcción de la vialidad del proyecto se ciñe a las indicaciones de la OGUC.

Mantenimiento de caminos: Por las características del proyecto, a los caminos temporales no se les realizará mayor mantenimiento, se humectarán en los periodos estivales y cuando no se presenten precipitaciones para evitar el polvo en suspensión.

Respecto de la vialidad interna del proyecto, al titular le corresponde la mantención hasta antes de la recepción municipal de las viviendas, pues desde ese momento pasan a ser de tuición pública, por tanto, su mantención recae en los organismos con tal facultad.

Se destaca que la humectación será realizada mediante camiones aljibe, donde se solicitará a la Seremi de Salud la autorización sanitaria para la provisión de agua mediante el uso de estos.

Por otro lado, se llevará un registro de la humectación de los caminos no pavimentados ficha de registro contenida en la respuesta a observación 1.29 de la Adenda). Esta ficha se mantendrá actualizada, en las oficinas dispuestas en la instalación de faenas, disponible para revisión y fiscalización por parte de las autoridades.

Cierre de caminos: los caminos temporales se irán deshabilitando y serán reemplazados por la vialidad permanente que corresponde a la propia del desarrollo inmobiliario.

No se considera producción de hormigón, así como tampoco de áridos. Cabe indicar que el hormigón será provisto por camiones mixer de terceros



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>autorizados; en cuanto a los áridos, tanto los proveedores y los sitios desde donde se extraiga contarán con los permisos solicitados por la autoridad, llevando un registro disponible en la instalación de faenas (respuesta a observación 1.8 de la Adenda).</p>																																																				
<p>Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto</p>	<p>Para el desarrollo de las obras asociadas a la fase de construcción, es necesaria la utilización de vehículos y maquinarias, éstos transitarán al interior del predio de emplazamiento del proyecto, razón por la cual habrá restricción en la velocidad, ésta no podrá superar los 30 kilómetros por hora.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Vehículos y maquinarias a utilizar en la fase de construcción</p> <table border="1" data-bbox="529 530 1437 757"> <thead> <tr> <th>Maquinaria y Equipos⁸</th> <th>Cantidad</th> <th>Velocidad promedio (km/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Placa compactadora</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Rodillo compactador</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tractor</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 3.31 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA y Anexo 1 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.</i></p> <p>A continuación, se presenta la información relativa a kilómetros recorridos dentro del predio de emplazamiento del proyecto, esta información se presenta en la Estimación de Emisiones Atmosféricas que se encuentra en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Viajes totales y distancia recorridas en vías no pavimentadas dentro del área de emplazamiento del proyecto</p> <table border="1" data-bbox="548 1103 1417 1273"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>N° de viajes totales a realizar</th> <th>Distancia a recorrer ida y vuelta (km)</th> <th>Nivel de actividad (km/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.477</td> <td>0,62</td> <td>915,74</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.449</td> <td>0,50</td> <td>724,50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.333</td> <td>0,22</td> <td>293,26</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.209</td> <td>0,26</td> <td>314,34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 3.32 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.</i></p> <p>Por otro lado, todos los vehículos y maquinarias utilizados para operar contarán con revisión técnica al día, cumpliendo con la D.S. N° 55 “Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados”. Para mayor abundamiento, revisar el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas.</p>	Maquinaria y Equipos ⁸	Cantidad	Velocidad promedio (km/h)	Camión Tolva	1	30	Camión Mixer	1	30	Camioneta	2	30	Placa compactadora	1	2	Retroexcavadora	1	30	Rodillo compactador	1	2	Tractor	1	30	Año	N° de viajes totales a realizar	Distancia a recorrer ida y vuelta (km)	Nivel de actividad (km/año)	1	1.477	0,62	915,74	2	1.449	0,50	724,50	3	1.333	0,22	293,26	4	1.209	0,26	314,34								
Maquinaria y Equipos ⁸	Cantidad	Velocidad promedio (km/h)																																																			
Camión Tolva	1	30																																																			
Camión Mixer	1	30																																																			
Camioneta	2	30																																																			
Placa compactadora	1	2																																																			
Retroexcavadora	1	30																																																			
Rodillo compactador	1	2																																																			
Tractor	1	30																																																			
Año	N° de viajes totales a realizar	Distancia a recorrer ida y vuelta (km)	Nivel de actividad (km/año)																																																		
1	1.477	0,62	915,74																																																		
2	1.449	0,50	724,50																																																		
3	1.333	0,22	293,26																																																		
4	1.209	0,26	314,34																																																		
<p>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio</p>	<p>Para el desarrollo del proyecto es necesario el transporte de insumos y residuos fuera del predio de emplazamiento del proyecto, debido a ello se presenta en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria (Estimación de Emisiones Atmosféricas), las rutas desde la instalación de faena hasta los puntos de interés sean estos proveedores o relleno sanitario autorizado.</p> <p>Los vehículos que transiten fuera del área de emplazamiento del proyecto deberán ceñirse por las condiciones y velocidades establecidas en la Ley del Tránsito. La siguiente tabla señala las distancias por año recorridas por efecto de cada actividad descrita en la columna ruta.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Numero de viajes en vías pavimentadas.</p> <table border="1" data-bbox="581 1921 1385 2190"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="7">Numero de viajes por año</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Áridos</th> <th>Hormigón</th> <th>Materiales e insumos</th> <th>RESCON</th> <th>RESDOM</th> <th>RESPEL</th> <th>Supervisión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>197</td> <td>226</td> <td>349</td> <td>147</td> <td>52</td> <td>2</td> <td>264</td> <td>1.185</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>186</td> <td>214</td> <td>330</td> <td>135</td> <td>51</td> <td>2</td> <td>233</td> <td>1.100</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>176</td> <td>201</td> <td>311</td> <td>53</td> <td>51</td> <td>2</td> <td>233</td> <td>976</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 3.34 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.</i></p>	Año	Numero de viajes por año							Total	Áridos	Hormigón	Materiales e insumos	RESCON	RESDOM	RESPEL	Supervisión	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	197	226	349	147	52	2	264	1.185	3	186	214	330	135	51	2	233	1.100	4	176	201	311	53	51	2	233	976
Año	Numero de viajes por año							Total																																													
	Áridos	Hormigón	Materiales e insumos	RESCON	RESDOM	RESPEL	Supervisión																																														
1	-	-	-	-	-	-	-	-																																													
2	197	226	349	147	52	2	264	1.185																																													
3	186	214	330	135	51	2	233	1.100																																													
4	176	201	311	53	51	2	233	976																																													



Es importante mencionar que los flujos asociados al tránsito vehicular dentro y fuera del área de emplazamiento del proyecto, fueron calculados, así como también las emisiones asociadas a su funcionamiento.

Adicionalmente, de acuerdo con la respuesta a la observación 1.6 de la Adenda, el titular detalla la información sobre la actividad de tránsito por vías externas pavimentadas que utilizarán los vehículos durante la construcción del proyecto en relación con el transporte de áridos, hormigón, materiales e insumos, residuos domiciliarios y de construcción.

Así también se detalla el tránsito de vehículos livianos (camionetas) para la actividad de supervisión de obras y transporte de residuos peligrosos hasta su disposición final. Es importante aclarar, que la actividad de tránsito debida al transporte de material en el marco del proyecto se estima en relación al número de viajes totales requeridos para transportar el material y no involucra necesariamente una periodicidad fija.

Acorde a la “*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana*” elaborada por la SEREMI del Ministerio de Medio Ambiente (2020), se calcula considerando el máximo número de viajes calculados dado el volumen y el peso del material a transportar con relación a la capacidad del vehículo. En el volumen de material considera esponjamiento y las densidades del material se muestran en la siguiente tabla.

Tabla. Densidad de material.

Material	Densidad (ton/m ³)
Áridos: Arena ¹	1,80
Escombros de construcción ²	1,50
Fierro ³	7,85
Hormigón ⁴	3,00
Material aislante ⁵	0,020
Material de techumbre ⁶	7,20
Tabiquería ⁷	0,55

Fuente: Tabla 2 Densidad de Material, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.

De esta manera, el número de viajes calculados en el periodo de un año para cada actividad se destaca en la siguiente tabla.

¹ Obtenida de: <http://www.especificar.cl/fichas/aridos>

² Obtenida de Gerard Baud - “Tecnología de la Construcción”

³ Obtenido de: <https://ingemecanica.com/tutoriales/pesos.html#metales>

⁴ Obtenido de: <https://portal.ondac.com/601/w3-article-61995.html>

⁵ Obtenido de: https://www.volcan.cl/system/files/download_files/products/ficha_aislanglass_2019-web2.pdf

⁶ Obtenido de: <https://carlosmarcosverduque.files.wordpress.com/2013/05/peso-de-materiales-y-sobrecargas-se-uso.pdf>

⁷ <https://ingemecanica.com/tutoriales/pesos.html>



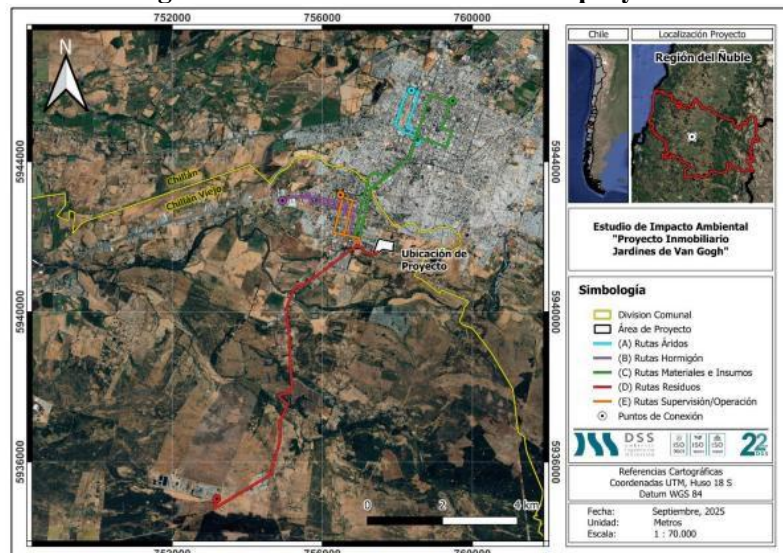
Tabla. Cálculo del número de viajes totales por año

Año	Materia Transportada	Cantidad de Material (m3)	Cantidad de Material (ton)	Capacidad Vehículo (m3)	Capacidad Vehículo (ton)	Nº de Viajes (m3)	Nº de Viajes (ton)
1	Hormigón	2.066,43	6.199,29	8	29	259	214
2		1.803,69	5.411,07			226	187
3		1.704,27	5.112,82			214	177
4		1.604,86	4.814,57			201	167
1	Áridos	2.766,97	4.980,55	14	22	198	226
2		2.415,16	4.347,29			173	197
3		2.282,04	4.107,67			164	186
4		2.148,92	3.868,06			154	176
1	Materiales e insumos	1.641,47	8.836,09	14	22	118	400
2		1.460,07	7.712,60			105	349
3		1.387,95	7.287,50			100	330
4		1.341,77	6.862,39			96	311
1	Residuos Escarpe y excavación	826,60	1.545,75	14	22	60	70
2		1.084,69	2.028,37			78	92
3		966,99	1.808,28			70	82
4		0,00	0,00			0	0
1	RESCON	13,45	52,02	14	22	1	3
2		11,74	45,40			1	3
3		11,09	42,90			1	2
4		10,45	40,40			1	2
1	Demolición	84,00	126	14	22	6	6
						2220	3174

Fuente: Tabla 3. Cálculo del número de viajes totales por año, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.

Respecto a las rutas declaradas, en la siguiente figura se muestran las rutas externas asociadas a las actividades de: (A) transporte de áridos, (B) transporte de hormigón, (C) materiales e insumos, (D) transporte de residuos, (E) supervisión. Luego en las siguientes tablas se incluye información del número de viajes en el año, tipo de vehículo, flujo promedio diario, rutas utilizadas y peso en toneladas de los vehículos con y sin carga, para cada año de la fase de construcción.

Figura. Rutas externas asociadas al proyecto.



Fuente: Figura 4 Rutas externas asociadas al proyecto, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.

Por último, se incorporan las tablas relacionadas al tránsito, tipo de vehículo, peso en toneladas para cada actividad en cada año del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos, fase de construcción, Año 1.

Actividad	Número de Vehículos (Viajes al año)	Tipo de vehículo	Periodicidad de viajes	Rutas	Peso con carga (ton)	Peso sin carga (ton)
Supervisión	233	Camioneta	1 por día laboral	E	3,84	2,84
RESPEL	2		1 por semestre	D	3,84	2,84
Humectación	233	Aljibe	1 por día laboral	Interna	17,50	7,50
Hormigón	259	Mixer	-	B	28,30	12,30
Materiales e insumos	400	Tolva	-	C	35,00	11,65
Áridos	226		-	A	35,00	11,65
RESCON	79		-	D	35,00	11,65
RESDOM	51		1 por semana	D	35,00	11,65
Peso total flota (W) Año 1					17,93	

Fuente: Tabla 4 Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos, fase de construcción, Año 1, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.

Tabla. Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos fase de construcción, Año 2.

Actividad	Número de Vehículos (Viajes al año)	Tipo de vehículo	Periodicidad de viajes	Rutas	Peso c/carga (ton)	Peso s/carga (ton)
Supervisión	264	Camioneta	1 por día laboral	E	3,84	2,84
RESPEL	2		1 por semestre	D	3,84	2,84
Humectación	264	Aljibe	1 por día laboral	Interna	17,50	7,50
Hormigón	226	Mixer	-	B	28,30	12,30
Materiales e insumos	349	Tolva	-	C	35,00	11,65
Áridos	197		-	A	35,00	11,65
RESCON	95		-	D	35,00	11,65
RESDOM	52		1 por semana	D	35,00	11,65
Peso total flota (W) Año 2					17,21	

Fuente: Tabla 5 Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos fase de construcción, Año 2, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.

Tabla. Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos fase de construcción, Año 3.

Actividad	Número de Vehículos (Viajes al año)	Tipo de vehículo	Periodicidad de viajes	Rutas	Peso c/carga	Peso s/carga
Supervisión	233	Camioneta	1 por día laboral	E	3,84	2,84
RESPEL	2		1 por semestre	D	3,84	2,84
Humectación	233	Aljibe	1 por día laboral	Interna	17,50	7,50
Hormigón	214	Mixer	-	B	28,30	12,30
Materiales e insumos	330	Tolva	-	C	35,00	11,65
Áridos	186		-	A	35,00	11,65
RESCON	84		-	D	35,00	11,65
RESDOM	51		1 por semana	D	35,00	11,65
Peso total flota (W) Año 3					17,42	

Fuente: Tabla 6 Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos fase de construcción, Año 3, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.



Tabla. Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos fase de construcción, Año 4.

Actividad	Número de Vehículos (Viajes al año)	Tipo de vehículo	Periodicidad de viajes	Rutas	Peso c/carga	Peso s/carga
Supervisión	233	Camioneta	1 por día laboral	E	3,84	2,84
RESPEL	2		1 por semestre	D	3,84	2,84
Humectación	233	Aljibe	1 por día laboral	Interna	17,50	7,50
Hormigón	201	Mixer	-	B	28,30	12,30
Materiales e insumos	311	Tolva	-	C	35,00	11,65
Áridos	176		-	A	35,00	11,65
RESCON	2		-	D	35,00	11,65
RESDOM	51		1 por semana	D	35,00	11,65
Peso total flota (W) Año 4					16,85	

Fuente: Tabla 7 Transporte de materiales y actividades de tránsito de vehículos fase de construcción, Año 4, Adenda y Anexo 3.2. Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.

El tránsito vehicular vinculado a las actividades del proyecto dado el peso flota promedio en cada año no repercutirá en el estado de las vías externas pavimentadas que se declaran en el marco del proyecto actual.

Los detalles se pueden revisar en la Estimación de Emisiones Atmosféricas adjunto en el Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria.

Construcción de las obras de urbanización

A continuación, se describen las obras de urbanización que se contemplan para materializar las obras de la fase de construcción. Es importante destacar que cada una de estas obras se llevará a cabo tomando todas las medidas necesarias para no afectar a ningún componente ambiental.

Agua potable: La construcción de la red de agua potable se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de las viviendas. El método constructivo consiste en la excavación mediante maquinaria típica para estas labores con la cual se abre una zanja donde se instala la tubería y luego se procede al relleno con el mismo material que se obtuvo al abrir la zanja. El avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se inserta la tubería y luego se rellena con el mismo material). Lo anterior se evidencia en el Anexo 3.2 de la DIA, donde se presenta el proyecto de agua potable.

Aguas servidas: La construcción de la solución de aguas servidas se irá ejecutando en función del avance de las obras de construcción de las viviendas. El método constructivo consiste en la excavación mediante excavadora de la zanja donde va ubicada la tubería de aguas servidas. Esta actividad, va siendo guiada por los técnicos correspondientes para llegar al nivel de tubería. Una vez alcanzado el nivel de instalación se procede a la nivelación y luego a instalación de la tubería. Luego se efectúa el relleno con el mismo material de la excavación.

En este caso el avance es lineal, es decir, se va avanzando por tramo (se excava, se nivela, se instala la tubería y luego se rellena con el mismo material). Lo anterior se evidencia en el Anexo 3.3 de la DIA, donde se presenta el proyecto de aguas servidas.

Aguas lluvias: El proyecto de aguas lluvias consiste en canalizar las aguas lluvias a través de una red de colectores de cemento comprimido que permitan la evacuación de dichas aguas hacia las zanjas de infiltración. Para mayor detalle véase el Anexo 2.4 de la Adenda.

Vialidad interna: Para el caso de las obras de pavimentación, cabe destacar que se ciñen a lo establecido en la OGUC, sin perjuicio del cumplimiento de las demás exigencias que sobre la misma materia se deriven de la aplicación de las normativas relacionadas. Se adjuntan los detalles en el Anexo 3.4 de la DIA.

Áreas Verdes: La construcción de las áreas verdes se materializará conforme se vayan entregando las viviendas a sus propietarios. El proyecto considera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	6301,879 m ² de áreas verdes distribuidas en 7 sectores. El proyecto de áreas verdes se puede revisar en el Anexo 2.1 de la Adenda.																								
Construcción de las viviendas	<p>El proyecto considera la construcción de un total de 337 unidades habitacionales y 6 locales comerciales. La construcción de estas viviendas cumplirá en todo momento con las exigencias establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en especial en lo referente a la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, de aislación acústica y retardo al fuego.</p> <p>El método constructivo comprende principalmente las siguientes acciones:</p> <p>Obra gruesa: corresponde a las actividades de construcción de las fundaciones, bases de pavimentos, y las estructuras resistentes de hormigón armado (pilares, vigas, losas, tabiques, entre otras). Esta actividad es la que requiere de mayor mano de obra.</p> <p>Terminaciones: esta faena corresponde a las terminaciones y espacios comunes. Las faenas en esta fase se limitan exclusivamente a trabajos menores, como la instalación de cerámicas, artefactos sanitarios, cocinas, ventanas, pintura, entre otros.</p> <p>Instalaciones: contempla ejecutar toda actividad para abastecer todos los servicios proyectados, es decir, obra gruesa y terminaciones.</p> <p>Recepción de obras: considera la corrección de observaciones menores de terminaciones finas y entrega de los recintos, como también la tramitación de la recepción municipal respectiva</p>																								
Suministros básicos	<p><u>Agua Potable</u> Para la dotación de servicios de agua potable se cuenta con carta de Ampliación del Territorio Operacional (ATO) otorgada por la empresa sanitaria Essbio S.A. (véase Anexo 2.0 Factibilidad sanitaria de la Adenda Complementaria), por lo que durante la fase de construcción y una vez materializadas las obras sanitarias se contará con un arranque de agua potable para abastecer los servicios higiénicos de la instalación de faenas. Es importante mencionar que, para la actividad de consumo humano, entre otras, no se extraerán aguas de cauces superficiales ni aguas subterráneas.</p> <p><u>Energía eléctrica</u> El proyecto cuenta con la factibilidad eléctrica otorgada por la empresa COPELEC, la cual se adjunta en el Anexo 2.5 de la Adenda. Durante la fase de construcción, este suministro se ocupará en las distintas labores necesarias para la construcción del proyecto, debido a que algunos equipos y herramientas funcionan con electricidad.</p> <p><u>Sustancias Peligrosas</u> Se requerirá del uso de sustancias peligrosas durante la fase de construcción del proyecto, las que se almacenarán en la bodega de sustancias peligrosas en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 4 letra d) del D.S. N°43/2016 de MINSAL.</p> <p><u>Equipos y maquinarias</u> Los equipos y maquinarias que se ocuparán para el desarrollo de esta fase son los siguientes:</p> <p>Tabla. Vehículos y maquinarias a utilizar en la fase de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria y Equipos^a</th> <th>Cantidad</th> <th>Velocidad promedio (km/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Placa compactadora</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Rodillo compactador</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tractor</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 3.31 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA y Anexo 1 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.</i></p> <p>Es importante mencionar que en el área del proyecto no se considera la</p>	Maquinaria y Equipos ^a	Cantidad	Velocidad promedio (km/h)	Camión Tolva	1	30	Camión Mixer	1	30	Camioneta	2	30	Placa compactadora	1	2	Retroexcavadora	1	30	Rodillo compactador	1	2	Tractor	1	30
Maquinaria y Equipos ^a	Cantidad	Velocidad promedio (km/h)																							
Camión Tolva	1	30																							
Camión Mixer	1	30																							
Camioneta	2	30																							
Placa compactadora	1	2																							
Retroexcavadora	1	30																							
Rodillo compactador	1	2																							
Tractor	1	30																							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

realización de mantenimiento de equipos o maquinarias. Toda reparación o mantenimiento de la maquinaria encargada de las actividades se realizará fuera de las obras, en los lugares destinados para ello, como estaciones de servicios y talleres mecánicos.

Por otro lado, los flujos de vehículos y maquinarias desde el exterior hacia el predio de emplazamiento del proyecto se realizarán fuera de las horas punta y los camiones que transporten material contarán con carpas o lonas, de tal manera de evitar la resuspensión de material y por ende la contaminación atmosférica.

En cuanto a los flujos asociados al tránsito vehicular dentro y fuera del área de emplazamiento del proyecto, fueron calculados, así como también las emisiones asociadas a su funcionamiento. Los detalles se pueden revisar en el Informe de Emisiones Atmosféricas, Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Áridos

Los áridos que se utilizarán en la faena serán adquiridos a proveedores que cuenten con autorización vigente, donde se estima que se utilizarán 2767,0 m³/año. Este material se ocupará en las obras de construcción de urbanización y áreas verdes. Una vez iniciada la fase de construcción, se proveerá con distribuidores de la zona que cuenten con los respectivos permisos de funcionamiento.

No se considera producción de áridos. Cabe indicar que los áridos, tanto los proveedores y los sitios desde donde se extraiga contarán con los permisos solicitados por la autoridad,

llevando un registro disponible en la instalación de faenas (respuesta a observación 1.8 de la Adenda).

Hormigón

El hormigón que se utilizará en la faena se obtendrá de proveedores acreditados de la región de Ñuble, donde se estima que se utilizarán 2066,4 m³/año. Este material se ocupará en las obras de construcción de las bodegas y sus respectivas obras de urbanización en general. No se considera producción de hormigón.

Materiales de construcción

Los materiales de construcción tales como: cemento, ladrillos, madera, fierros, material aislante, techumbres, etc., se obtendrán de proveedores cercanos a la instalación de faena. Este tipo de materiales se utilizarán en la construcción de las bodegas, áreas verdes y zonas de equipamiento. En la siguiente tabla se presenta una estimación de las cantidades requeridas de materiales mencionados en la fase de construcción.

Tabla. Materiales de construcción requeridos por el proyecto

Materiales de construcción	Subfase 1	Subfase 2	Subfase 3
Áridos (m3)	2.767,0	3.622,7	3.223,4
Hormigón (m3)	2.066,4	2.705,5	2.407,3
Fierros (kg)	76.791,1	100.540,9	89.457,7
Cerámico (m2)	23,8	31,2	27,7
Tabiquería (m2)	227,0	297,2	264,5
Material de Aislación (m2)	190,1	248,9	221,5
Material de Techumbre (m2)	1.190,8	1.559,0	1.387,2

Fuente: Anexo 1. Fichas Resumen de la Adenda Complementaria.

Recursos naturales renovables

Suelo

Para el presente proyecto se realizará escarpe en las zonas de implementación de caminos, obras de urbanización y lugares de construcción de las viviendas, los volúmenes de escarpe se detallan en la siguiente tabla.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Volumen de suelo a extraer

Subfase constructiva	Área de Escarpe (ha)	Volumen de escarpe (m ³)	Volumen excavado (m ³)	Total (m ³)
Subfase 1	2,94	5881,78	2384,23	8.266,01
Subfase 2	3,86	7725,2	3121,62	10.846,82
Subfase 3	3,44	6892,42	2777,51	9.669,93
Total	10,24	20499,4	8283,37	28.782,76

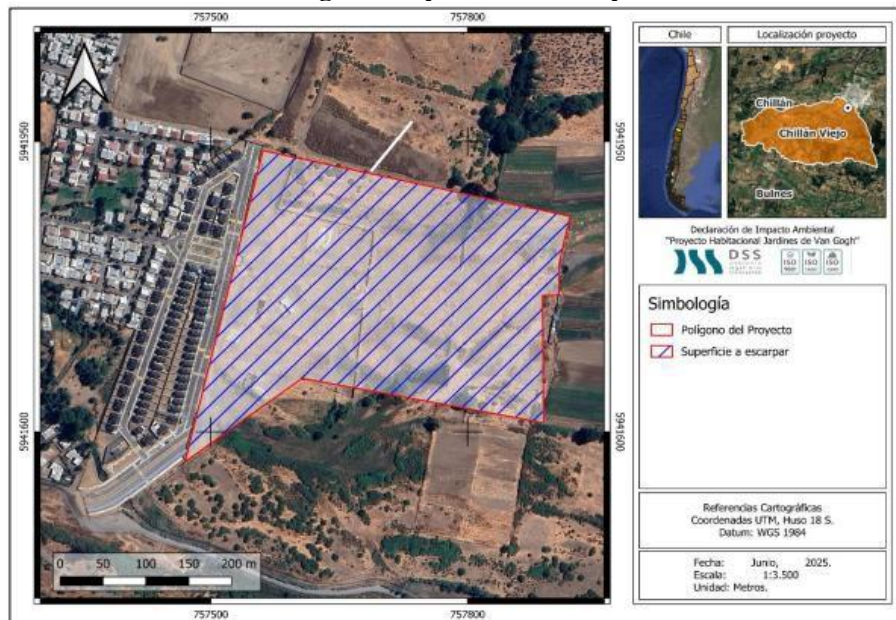
Fuente: Tabla 31 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar, Adenda.

El escarpe se realiza mediante el uso de maquinaria típica para este tipo de faenas en una construcción y se desarrollará en los primeros meses de construcción de cada una de las subfases.

La superficie de escarpe corresponde aproximadamente a 10,2 ha aproximadamente, al considerar 0,2 m de profundidad, el resultado de volumen de escarpe para todo el proyecto es de 28.782,76 m³.

De este material será reutilizado en un 90%, en la materialización de partes y/u obras del proyecto (detalle en respuesta a la observación 1.27 de la Adenda).

Figura. Superficie a escarpar.



Fuente: Figura 3.40 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Emisiones efluentes

y

Emisiones atmosféricas

Las actividades que se desarrollan para materializar el proyecto generarán emisiones a la atmósfera, es por esa razón que se presenta la Estimación de emisiones atmosféricas, el cual se puede revisar en detalle en el Anexo 3.2. de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo indicado por el titular, las emisiones directas de material particulado y gases, en la fase de construcción, serán aquellas que tienen lugar dentro del área del proyecto y que principalmente provienen del movimiento de tierra y la circulación de vehículos por caminos internos. Igualmente, se incluyó la actividad de demolición de la vivienda en desuso, presente en el predio a intervenir, la cual ocupa una superficie de 40 m².

Por otro lado, las emisiones indirectas en fase de construcción tienen lugar fuera del área del proyecto y son generadas principalmente por el transporte de materiales desde sitios de compra al área del proyecto (hormigón e insumos) y transporte de residuos, desde el sitio de emplazamiento del proyecto hasta lugares autorizados para su disposición final.

La siguiente tabla expone los resultados de la estimación de emisiones de cada contaminante en los distintos años de proyecto para la fase de construcción y operación. Al respecto, cabe destacar que conforme a la Ley Marco de Cambio Climático y la actualización del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) mediante el Decreto Supremo 30 de 2024 del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se ha integrado a la estimación de emisiones los gases de efecto invernadero (GEI). Asimismo, considerará el transporte de los residuos domiciliarios a pesar de que serán transportados por camiones de recolección municipal.

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones (ton/año)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MP10	1,33	1,85	1,96	2,19	2,64
MP2,5	0,30	0,50	0,64	0,69	0,88
CO	3,10	6,21	9,21	10,05	13,37
NO _x	0,37	0,43	0,45	0,37	0,25
SO ₂	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
NH ₃	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
COV	0,07	0,11	0,14	0,16	0,20
CH ₄	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09
N ₂ O	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
CO ₂	139,10	289,44	467,81	467,90	626,67
BC	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00

Nota. La celda en gris corresponde al año con la máxima tasa de emisión de material particulado.

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Al respecto, y como se muestra en la tabla anterior, en los primeros 4 años se produce la fase de construcción del proyecto. Además, las mayores emisiones de material particulado se generan a partir del quinto año, correspondiente a la operación de las unidades habitacionales del proyecto. En esta etapa, las emisiones alcanzan 2,64 toneladas por año de MP10 y 0,88 toneladas por año de MP2,5.

Por otro lado, en cuanto a las emisiones de gases, la mayor tasa de NO_x se registra durante el segundo y tercer año, asociado a la construcción unidades habitacionales, con una estimación de 0,37 toneladas por año. En el caso del NH₃, la mayor emisión se presenta desde el cuarto año.

Con relación a los Gases de Efecto Invernadero, conforme a lo indicado en la Ley Marco de Cambio Climático y la actualización del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) mediante el Decreto Supremo N°30 de 2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), para comparar los efectos de los diferentes gases en el calentamiento global, se desarrolló el Potencial de Calentamiento Global (PCG o GWP por sus siglas en inglés). Este índice proporciona una medida de cuánta energía absorberá la emisión de una tonelada de un gas en particular en comparación con una tonelada de dióxido de carbono (CO₂) durante un período de tiempo específico. El PCG se utiliza comúnmente en un lapso de 100 años.

A continuación, estas emisiones, GEI, son evaluadas mediante la conversión al potencial de calentamiento global, con el fin de estandarizarlas y comprender su contribución al fenómeno del calentamiento global.

Tabla. Emisiones GEI generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fase de construcción(ton/año)			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
CO ₂	0,01	0,01	0,01	0,01
CH ₄	0,00	0,00	0,00	0,00
N ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Emisiones GEI en CO2 equivalentes generadas en fase de construcción

Contaminante	PCG a 100 años	CO2 equivalente (ton/año)			
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
CO ₂	1	0,01	0,01	0,01	0,01
CH ₄	29,8	0,09	0,09	0,08	0,06
N ₂ O	273	1,00	0,99	0,92	0,57
CO₂ equiv total		1,10	1,09	1,01	0,64
% respecto a la región		0,00013%	0,00012%	0,00011%	0,00007%

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Además, respecto a los gases de efecto invernadero, se observa que las emisiones son fluctuantes con el paso de los años, siendo el año 1 aquel en el cual se estima una mayor cantidad de CO₂ equivalente con 1,10 toneladas, cuyo valor, al ser comparado con el CO₂ equivalente que generó la región en 2022⁸, que fueron de 882.235 toneladas, se evidencia que representa solo un 0,00013% del total regional.

Cabe destacar que el proyecto se encuentra emplazado en las comunas de Chillán y Chillán Viejo, sobre la cual recae el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica vigente y regido por el D.S. N°48/2016.

Según lo dispuesto en el artículo 54 de este decreto, todo proyecto que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto.

De acuerdo con lo anterior, en la siguiente tabla se presentan las emisiones que serán analizadas, se analizarán todos los años de construcción y operación del proyecto.

Tabla. Emisiones del proyecto y la tasa de emisión límite

Año	Emisión MP estimada (ton/año)	Máxima emisión permitida (ton/año)	Excede el límite del PDA	Compensación (120%)
1	1,33	1,00	Si	1,60
2	1,85		Si	2,22
3	1,96		Si	2,35
4	2,19		Si	2,63
5	2,64		Si	3,17

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Bajo este escenario, se concluye que el Titular del proyecto excede el límite de emisiones establecido en el artículo 54 del Decreto Supremo N.º 48 de 2016. En consecuencia, **deberá aplicar medidas de compensación por las emisiones de MP₁₀ generadas durante todos los años del proyecto.** Cabe destacar que la mayor tasa a compensar se presenta en el año 5, correspondiente al período de operación plena del proyecto, alcanzando un total de 3,17 toneladas de MP₁₀ a ser compensadas.

Modelación atmosférica

Por otro lado, de acuerdo con el Anexo 3.3 Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria, la modelación de las emisiones se realizó en base a los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas. En este sentido, el objetivo de la modelación es predecir las concentraciones de MP₁₀ y MP_{2,5} a las cuales estarán expuestos los receptores cercanos al área del proyecto, se ha considerado como escenario de modelación el año 8 debido a la sinergia ocurrida entre las obras de construcción y operación del proyecto.

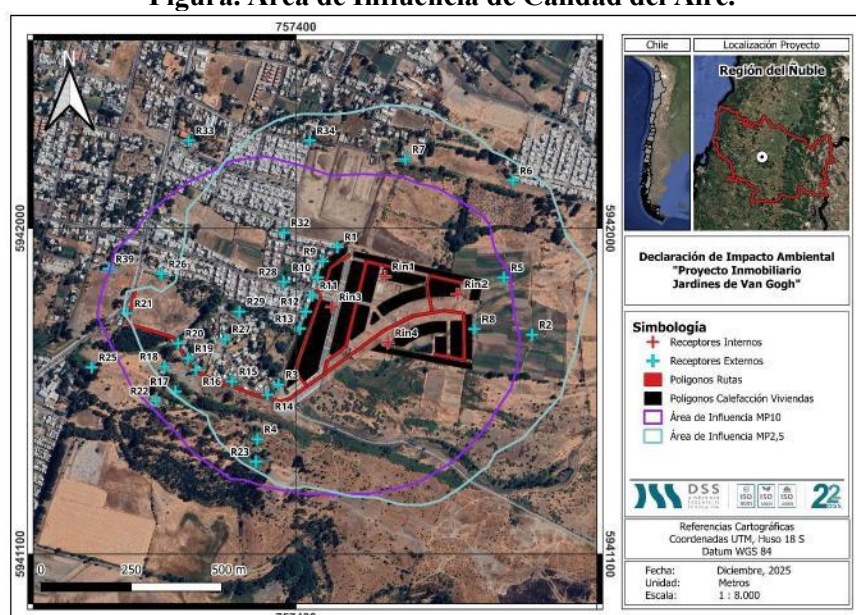


La evaluación de la dispersión y concentración de las emisiones de material particulado se realizó mediante el programa CALPUFF, el cual es un modelo de dispersión usado ampliamente para simular concentraciones ambientales de las emisiones de operaciones normales, con el objeto de establecer, desarrollar y analizar escenarios de emisión y regulación. A su vez, CALPUFF es uno de los modelos recomendados por la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA” del SEA, publicada el año 2023.

Bajo este contexto, un resumen de los resultados y análisis de esta evaluación se presentan a continuación. Cabe destacar que, el escenario modelado corresponde a las emisiones de material particulado, tanto MP_{10} como $MP_{2,5}$, a producirse en el año 5 debido a la operación del proyecto.

El área de influencia modelada para el proyecto fue evaluada asumiendo el peor escenario, a partir de la concentración promedio 24 horas de MP_{10} y $MP_{2,5}$, y se presenta a continuación:

Figura. Área de Influencia de Calidad del Aire.



Fuente: Figura 29 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria.

En relación al área de influencia, se infiere que las concentraciones modeladas, de acuerdo con la “Guía de Calidad del Aire de la OMS” (2021) y el “Criterio de Evaluación del SEIA” (2023) son de baja magnitud y estima un área de influencia de 110 ha.

El área llega a concentraciones de $1,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, como promedio 24 horas de MP_{10} , mientras que la pluma de $MP_{2,5}$ llega a concentraciones de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio de 24 horas, valores correspondientes al 1% de la norma ($130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $50 \mu\text{g}$ respectivamente).

Dispersión de material particulado respirable, MP_{10}

Concentración promedio 24 horas de MP_{10} : en la siguiente figura, se muestra la pluma de dispersión del año 5 del proyecto como concentración promedio diaria de MP_{10} , de donde se observa lo siguiente:

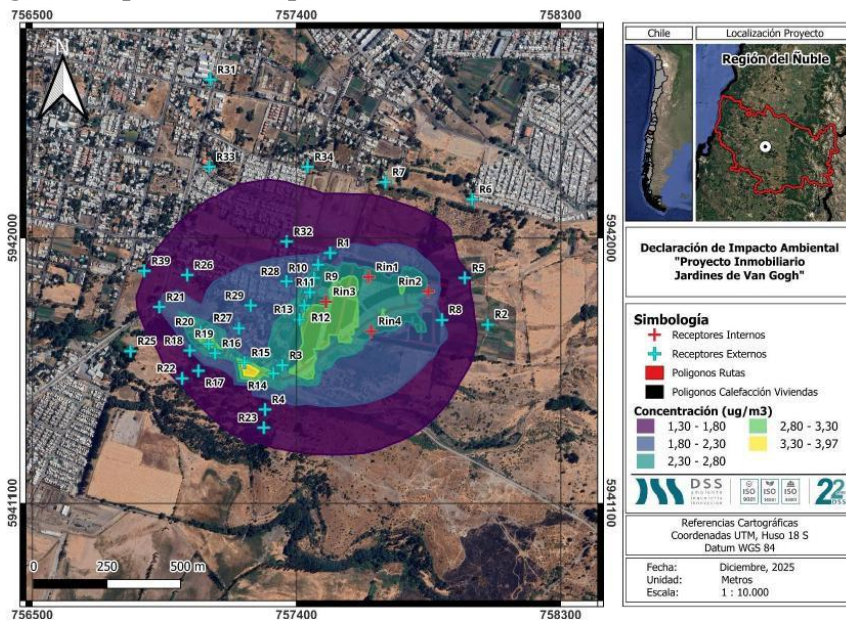
- Las concentraciones modeladas van desde los $1,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $3,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - La pluma de dispersión se distribuye dentro y alrededor del proyecto, en función principalmente de la actividad de tránsito y combustión domiciliaria.
 - Se observan una zona de máxima concentración cuyas concentraciones modeladas varían en el rango de $3,30$ a $3,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y abarcan una superficie de $0,14$ ha.
 - Se identificó que todos los receptores internos, se encuentran dentro de la pluma de dispersión. En cuanto a los receptores externos, 26 de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

- 40 evaluados se ubican dentro del área de influencia de la pluma.
- La pluma se extiende hasta los 470 m por el Norte, 452 m al Sur, 583 m al Este y 560 m al Oeste desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de $1,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- El área total del mapa de isoconcentración abarca una superficie de 83,4 ha.

Figura. Dispersión de la pluma de MP_{10} como concentración de 24 horas.



Fuente: *Figura 30 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria.*

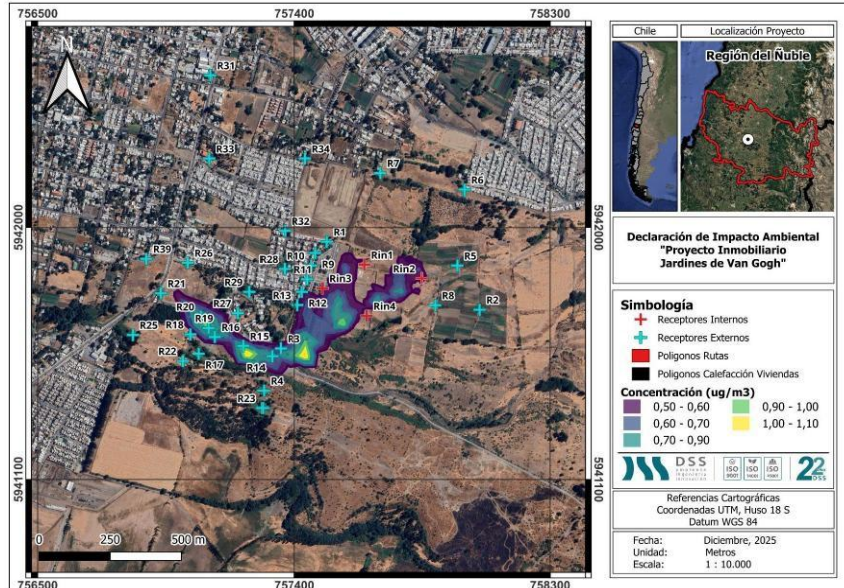
Concentración promedio anual MP_{10} : en la siguiente figura, se muestra la pluma de dispersión del año 5 del proyecto como concentración promedio anual de MP_{10} , concluyendo lo siguiente:

- La pluma de dispersión se distribuye dentro y alrededor del proyecto, en función de la actividad de tránsito y combustión domiciliaria.
- Las concentraciones modeladas son de baja magnitud y su rango varía entre los $0,50$ a $1,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Se observa una zona de máxima concentración cuya concentración modelada varían en el rango de $1,00$ a $1,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y abarcan una superficie de 493 m^2 .
- Se identificó que 2 de los receptores internos, están dentro de la pluma de dispersión. Por otro lado, de los receptores externos 7 de 40 están ubicados al interior de la pluma de dispersión.
- La pluma se extiende hasta los 280 m por el Norte, 150 m al Sur, 420 m al Este y 440 m al Oeste desde la zona de mayor concentración. A estas distancias la concentración modelada es de $0,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- El área total del mapa de isoconcentración abarca una superficie de 11,70 ha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Dispersión de la pluma de MP₁₀ como concentración anual.



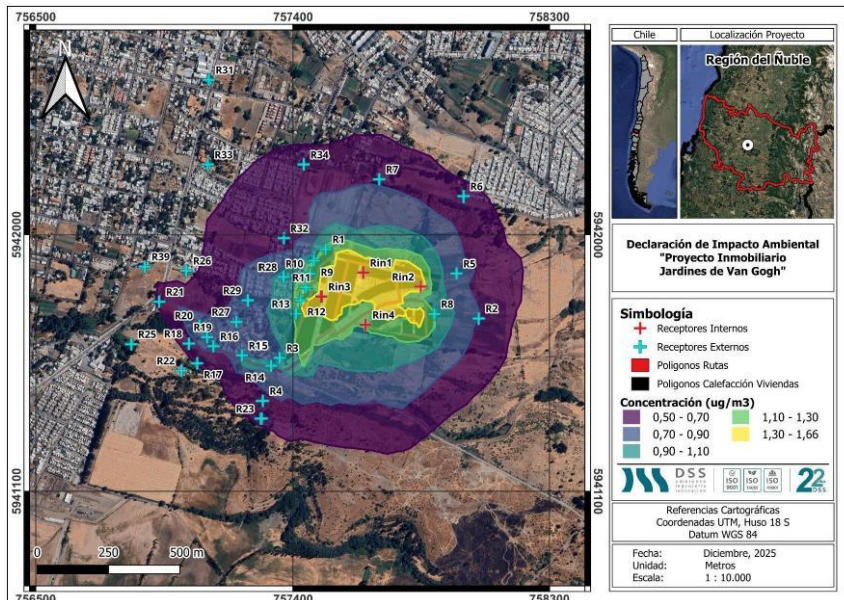
Fuente: *Figura 31 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria.*

Dispersión material particulado fino respirable MP_{2,5}

Concentración promedio diaria MP_{2,5}: en la siguiente figura se muestra la pluma de dispersión del año 5 del proyecto como concentración promedio diaria de MP_{2,5}, concluyendo que:

- La pluma de dispersión se distribuye dentro y alrededor del proyecto, en función de la actividad de tránsito y combustión domiciliaria.
- Las concentraciones modeladas de MP_{2,5} diaria van desde los 0,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta los 1,66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- En relación con los receptores internos, todos se ubican dentro de la pluma de dispersión, mientras que, en el caso de los receptores externos, 27 de los 40 evaluados se encuentran dentro de dicha pluma.
- La zona de máxima emisión tiene concentraciones que varían en el rango de 1,30 a 1,66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con un área aproximada de 6,62 ha.
- La pluma se extiende hasta los 547 m por el Norte, 568 m al Sur, 589 m al Este y 678 m al Oeste desde la zona de mayor concentración.
- En total la pluma abarca un área aproximada de 102 ha.

Figura. Dispersión de la pluma de MP_{2,5} como concentración promedio 24 horas.



Fuente: *Figura 32 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria.*

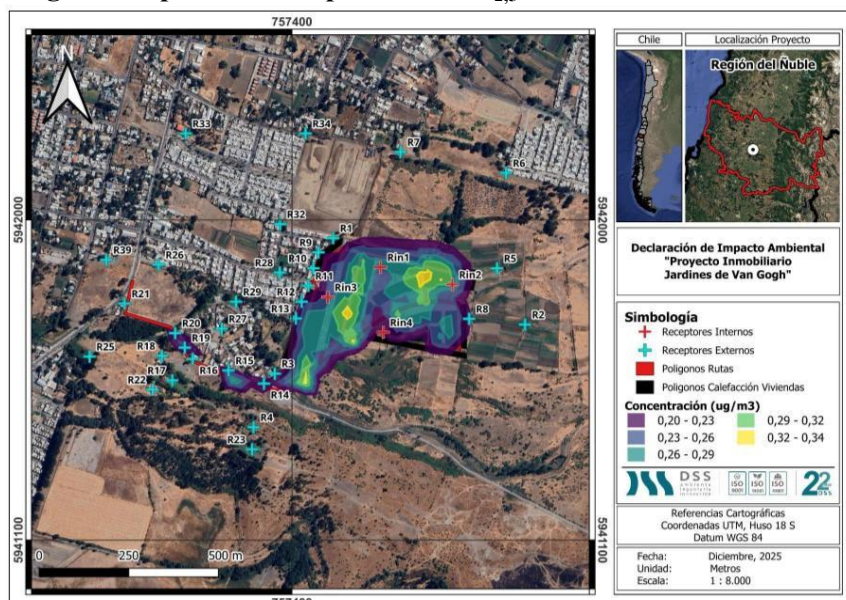


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Concentración promedio anual de MP_{2,5}: en la siguiente figura se muestra la pluma de dispersión del año 5 del proyecto como concentración promedio anual de MP_{2,5}, concluyendo que:

- La pluma de material particulado fino como concentración promedio anual, se centra en el sector donde se lleva cabo la actividad del tránsito y combustión domiciliar.
- La concentración generada en la atmósfera por las emisiones de MP_{2,5} varían desde los 0,2 a los 0,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- La zona de máxima concentración abarca una superficie de 1.776,6 m^2 , en estos sectores las concentraciones simuladas se encuentran en el rango de 0,32 a 0,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Se identificó que todos los receptores internos se encuentran dentro de la pluma de dispersión. En el caso de los receptores externos, 6 de los 40 se ubican dentro del área afectada por la pluma.
- La pluma de MP_{2,5} promedio anual se extiende hasta los 192 m por el Norte, 256 m por el Sur, 285 m al Este y 440 m al Oeste.
- El área total de la pluma de isoconcentración abarca una superficie de 15,52 ha.

Figura. Dispersión de la pluma de MP_{2,5} como concentración anual



Fuente: *Figura 33 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria.*

Modelación discreta de las emisiones contaminantes

Dado que el proyecto se emplaza en la región del Ñuble, específicamente en Chillán Viejo, zona declarada saturada por material particulado respirable MP₁₀ y MP_{2,5}, ambas como concentración de 24 horas por medio del decreto supremo 36 de 2012, se utiliza como referencia el documento técnico "CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}" (SEA, 2023), cuyas concentraciones como criterio consideran un incremento en la concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de 5,00 para MP₁₀ y de 1,71 para MP_{2,5}.

En este sentido, ninguno de los valores obtenidos para los receptores discretos evaluados en calidad del aire supera los límites establecidos en el documento técnico indicado, esto aplica para concentraciones de MP₁₀ y MP_{2,5} diario y anual (ver detalle en el Anexo 3.3 Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria).

En conclusión, la modelación de las emisiones del proyecto de material



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

particulado (MP10 y MP2,5) resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios de evaluación establecidos y la legislación ambiental vigente.

No obstante, el titular propone acciones para el abatimiento y control de emisiones durante la etapa de construcción, entre cuales se encuentra:

- Solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión.
- Se humectará el camino no pavimentado, de modo de reducir la resuspensión de material particulado.
- Se exigirá a todos los camiones que transporten materiales que cubran su carga con carpas o lonas, evitando así la resuspensión de material particulado y además el derrame o caída del material transportado.
- Para el tránsito de vehículos al interior del proyecto en fase de construcción el límite de velocidad de circulación de los vehículos se mantendrá en una velocidad máxima de 30 km/h.

Aguas servidas y baños químicos

Estas emisiones líquidas serán las generadas por los servicios higiénicos contemplados para la fase de construcción, para su estimación se consideró un consumo promedio de 100 litros por persona al día, 80 personas máximas en obra y que se trabajan 22 días al mes. Considerando lo anterior, la cantidad máxima de emisiones líquidas de los servicios higiénicos corresponde a 2.640 m³/año.

A su vez, cabe mencionar que, en principio la instalación de faena se contará con baños químicos, a los cuales les hará mantención la empresa que provea de este servicio, la cual contará con la autorización sanitaria correspondiente. Asimismo, esta empresa hará el retiro de los residuos líquidos correspondientes, con una frecuencia mínima semanal dependiendo del uso y su disposición se realizará en lugares debidamente autorizados por la Autoridad sanitaria.

Estos baños permanecerán en obra hasta que se genere la conexión de factibilidad sanitaria y se irán trasladando conforme avancen los trabajos de construcción.

De igual forma, de acuerdo con la respuesta 1.14 de la Adenda, el titular se compromete a mantener un registro respecto al manejo de los residuos generados en los baños químicos, durante el tiempo de utilización de estos en la fase de construcción del proyecto.

Otras emisiones líquidas

Durante la fase de construcción el proyecto se contempla un sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones a fin de dar cumplimiento al artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C). El agua que se genere por la actividad de lavado de ruedas y de las canoas de camiones mixer será almacenada temporalmente en el cámara de retención dispuesta para estos fines y su retiro se realizará semanalmente o cuando la cantidad de agua acumulada así lo requiera, por una empresa autorizada para su transporte y disposición final. Por lo demás, de acuerdo a lo indicado en la respuesta a la observación 1.26 de la Adenda, el titular aclara que se hará el retiro de los residuos líquidos y sólidos del lavado de ruedas y canoas de camiones mixer en cuanto el almacenamiento de la cámara de retención alcance un 80% de su capacidad máxima, lo que correspondería a 0,8 m³, a su vez, estos residuos generados por el lavado de ruedas y canoas de camiones mixer serán retirados por un tercero autorizado que dispondrá estos residuos asegurando su trazabilidad.



Emisiones de Ruido

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la modelación de ruido, que se puede ver en detalle en el Informe de Emisiones Acústicas y Vibraciones (Anexo 4.5 de la DIA), los niveles de presión sonora proyectado en los receptores cumplen con el límite máximo permitido que indica el D.S. N°38/11 Ministerio de Medio Ambiente, lo anterior considerando la implementación de medidas de control las cuales tienen por finalidad disminuir los efectos adversos del proyecto en la fase de construcción mediante una adecuada reducción de los niveles de presión sonora en la extensión de la obra.

Cabe resaltar que el estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.5 de la DIA) considera la evaluación del contexto más desfavorable sobre los receptores de ruido o puntos sensibles de evaluación⁹. De igual forma, considera la modelación considerando 3 escenarios, correspondientes a las tres subfases constructivas, fase 1, fase 2 y fase 3, respectivamente.

Bajo lo anterior, la estimación considera todas las maquinarias y herramientas de trabajo del proyecto que generen emisiones de contaminación acústica y un funcionamiento simultáneo como fuentes de ruido, simulando su ubicación más desfavorable respecto a los receptores sensibles, ubicación que se conceptualiza como frentes de trabajo. De esta forma, los puntos sensibles de evaluación definidos corresponden a los receptores más cercanos que estarían expuestos al ruido generado por los frentes de trabajo.

Cabe indicar que, si bien tal configuración representa el peor escenario de evaluación para los receptores de ruido, estas son poco probables.

La estimación de las emisiones de ruido en fase de construcción con sus respectivos receptores se desarrolla a continuación.

Fase de construcción

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto presentadas en el apartado anterior. Estos corresponden a 10 receptores humanos y 3 receptores de fauna.

Tabla. Receptores sensibles

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				m E	m N		
R1	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4	Residencial	757515	5941949	38	115
R2	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4	Residencial	757500	5941783	24	111
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	757352	5941568	108	112
R4	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4	Residencial	757293	5941417	230	124
R5	Bodega de 1 piso	1,5	Actividades productivas	757974	5941864	55	115
R6	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	757999	5942132	283	118
R7	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	757703	5942191	277	118
R8	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	757896	5941722	8	114
Rin 1	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4	Residencial	757647	5941867	colindante	113
Rin 2	Vivienda de 2 pisos	1,5 – 4	Residencial	757849	5941818	colindante	115
RF1	Grupo aves	0,5	-	757609	5941951	21	116
RF2	Grupo anfibios	0,5	-	757544	5941594	18	112
RF3	Grupo mamíferos	0,5	-	757721	5941571	70	113

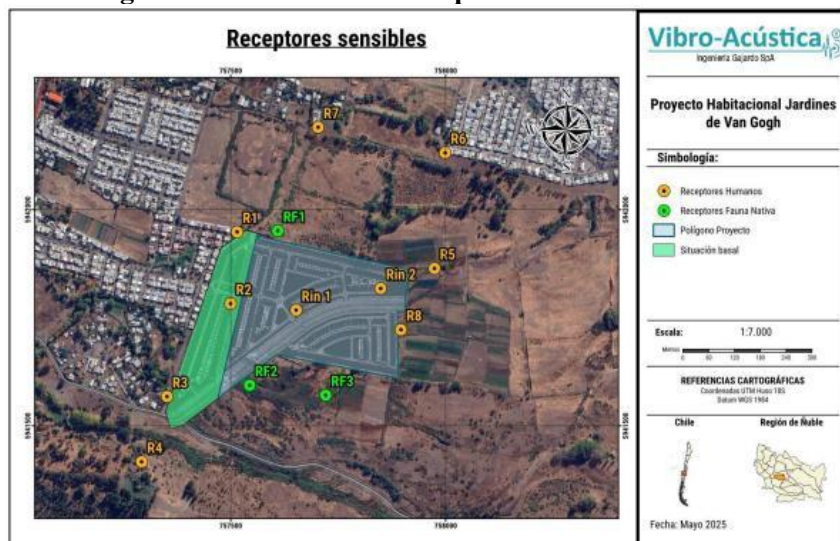
Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

La siguiente figura ilustra de forma general la ubicación de las fuentes asociadas a la fase de construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

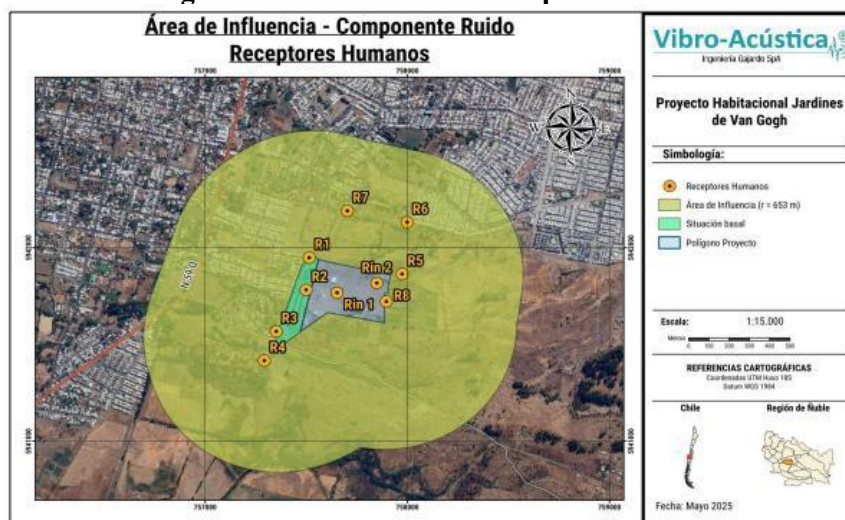
Figura. Ubicación de los receptores sensibles de ruido.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

El área de influencia se circunscribe a un sector el cual se ha ido poblando a través de los años. Considerando el $r = 653$ m, se presenta el área de influencia de ruido en la figura a continuación.

Figura. Área de influencia componente ruido



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

El estudio de Ruido y Vibraciones ha indicado que los niveles de ruido generados en la fase de construcción del proyecto en general cumplen los límites máximos permitidos según D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, a excepción de los receptores R2, Rin1 y R8 en los Escenarios 1, 2 y 3, tal como se detalla a continuación.

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos sin medidas de control, Escenario 1.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	51,3	Diurno	65	SI
	4,0	53	Diurno	65	SI
R2	1,5	67,4	Diurno	65	NO
	4,0	68,4	Diurno	65	NO
R3	1,5	39,2	Diurno	65	SI
R4	1,5	38,2	Diurno	65	SI
	4,0	39,6	Diurno	65	SI
R5	1,5	41,2	Diurno	65	SI
R6	1,5	32,5	Diurno	65	SI
R7	1,5	40,6	Diurno	65	SI
R8	1,5	43,9	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos sin medidas de control, Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,9	Diurno	65	SI
	4,0	43,8	Diurno	65	SI
R2	1,5	37,4	Diurno	65	SI
	4,0	39,2	Diurno	65	SI
R3	1,5	35,4	Diurno	65	SI
R4	1,5	34,8	Diurno	65	SI
	4,0	37	Diurno	65	SI
R5	1,5	55,2	Diurno	65	SI
R6	1,5	40,2	Diurno	65	SI
R7	1,5	41,3	Diurno	65	SI
R8	1,5	60,1	Diurno	65	SI
Rin 1	1,5	78	Diurno	65	NO
	4,0	79,3	Diurno	65	NO

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos sin medidas de control, Escenario 3.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	34,8	Diurno	65	SI
	4,0	38,4	Diurno	65	SI
R2	1,5	38,4	Diurno	65	SI
	4,0	41,6	Diurno	65	SI
R3	1,5	39,5	Diurno	65	SI
R4	1,5	39,4	Diurno	65	SI
	4,0	41	Diurno	65	SI
R5	1,5	48,1	Diurno	65	SI
R6	1,5	37,1	Diurno	65	SI
R7	1,5	36,4	Diurno	65	SI
R8	1,5	69,5	Diurno	65	NO
Rin 1	1,5	53,9	Diurno	65	SI
	4,0	55,5	Diurno	65	SI
Rin 2	1,5	54,6	Diurno	65	SI
	4,0	56,5	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

En consideración de los escenarios modelados y la superación de los límites máximos permitidos en el caso de algunos receptores, el proyecto dará cumplimiento al D.S N°38/2011 del MMA, implementando medidas de control durante la fase de construcción, las cuales se detallan a continuación.

Medida de Atenuación por inserción de barrera acústica

La reducción que ejerce una barrera acústica corresponde a la pérdida por inserción y equivale a la comparación aritmética entre el nivel de ruido en el receptor sin la barrera y luego con la barrera.

Según la norma ISO 9613-2 las principales características que debe tener una barrera acústica son:

- Que la densidad superficial sea de, al menos, 10 kg/m²
- Que la barrera tenga una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente receptor sea más grande que la longitud de onda de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

Para este caso, dado que serán barreras acústicas temporales, se podrán confeccionar de madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí y mediante vigas de madera o metálicas para evitar la deformación por eventualidades climáticas.

Para disminuir los niveles de ruido en los receptores analizados, se deberán instalar barreras semiperimetrales en algunos deslindes del proyecto para las fases de construcción. En la tabla siguiente, se muestra la ubicación de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

barreras acústicas para su implementación, junto con sus detalles dimensionales.

Tabla. Detalle de barreras acústicas a implementar

Subfase	Nombre	Altura [m]	Largo total [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
					E	N
Subfase 1	BSP1	2,4	381	V1	757561	5941939
				V2	757470	5941564
Subfase 2	BSP2	2,4	330	V1	757616	5941927
				V2	757613	5941912
				V3	757608	5941902
				V4	757604	5941887
				V5	757612	5941885
				V6	757595	5941815
				V7	757612	5941811
				V8	757636	5941794
				V9	757663	5941757
				V10	757570	5941686
Subfase 3	BSP3	2,4	90	V1	757888	5941761
				V2	757888	5941671

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

A continuación, se muestra el trazado de las barreras acústicas a implementar:

Figura. Barreras acústicas perimetrales a implementar en la fase de construcción.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Al implementar la barrera acústica perimetral como medida de reducción de ruido, se obtienen los siguientes resultados, en cada uno de los escenarios modelados (correspondiente a cada una de las tres subfases constructivas).

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos con medidas de control, Escenario 1.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	51,2	Diurno	65	SI
	4,0	52,8	Diurno	65	SI
R2	1,5	55,6	Diurno	65	SI
	4,0	57	Diurno	65	SI
R3	1,5	37,5	Diurno	65	SI
R4	1,5	36,7	Diurno	65	SI
	4,0	38,3	Diurno	65	SI
R5	1,5	40,5	Diurno	65	SI
R6	1,5	32,5	Diurno	65	SI
R7	1,5	39,9	Diurno	65	SI
R8	1,5	43,2	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos con medidas de control, Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,5	Diurno	65	SI
	4,0	43,3	Diurno	65	SI
R2	1,5	35,9	Diurno	65	SI
	4,0	38,1	Diurno	65	SI
R3	1,5	34,9	Diurno	65	SI
R4	1,5	34,3	Diurno	65	SI
	4,0	36,5	Diurno	65	SI
R5	1,5	55	Diurno	65	SI
R6	1,5	39,5	Diurno	65	SI
R7	1,5	38,6	Diurno	65	SI
R8	1,5	60,1	Diurno	65	SI
Rin 1	1,5	52,9	Diurno	65	SI
	4,0	61,7	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos con medidas de control, Escenario 3.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	33,1	Diurno	65	SI
	4,0	37	Diurno	65	SI
R2	1,5	37,6	Diurno	65	SI
	4,0	41	Diurno	65	SI
R3	1,5	39	Diurno	65	SI
R4	1,5	38,6	Diurno	65	SI
	4,0	40,2	Diurno	65	SI
R5	1,5	43,9	Diurno	65	SI
R6	1,5	33,8	Diurno	65	SI
R7	1,5	35,6	Diurno	65	SI
R8	1,5	52,4	Diurno	65	SI
Rin 1	1,5	53,4	Diurno	65	SI
	4,0	54,9	Diurno	65	SI
Rin 2	1,5	52,1	Diurno	65	SI
	4,0	53,8	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Estos resultados muestran que el proyecto, al incorporar las medidas de control, cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno, en todos los receptores estudiados. Cabe destacar, que tal como se indicó en la respuesta a la observación 1.25 de la Adenda y el ítem 12 de este ICE, el titular considera desarrollar en el marco del plan de seguimiento de las variables ambientales, el plan de seguimiento de esta medida de control de ruido.

Emisión de flujo vehicular

Respecto a los niveles de emisión de flujo vehicular se obtuvieron a partir del incremento del flujo vehicular y del porcentaje de presencia de vehículos pesados, según el modelo alemán RLS-90 y modelado por el software Predictor. Para efectos de la evaluación de ruido por flujo vehicular según la normativa suiza OPB 814.41, se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41 para el receptor se muestran a continuación. La Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, en su Artículo N° 43, establece valores límites asociados a zonas con distintos grados de sensibilidad, cuya definición se presenta en la tabla siguiente:



Tabla. Grados de sensibilidad al ruido por tráfico vehicular según Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción
I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso
II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.
III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.
IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.

Fuente: Tabla 59 de la Adenda.

Dado lo anterior, la siguiente tabla indica los valores límite de exposición al ruido por tráfico vial para cada grado de sensibilidad.

Tabla. Niveles máximos permitidos por ruido generado por tránsito vehicular, según Norma Suiza OPB 814.41.

Zonas	Diurno	Nocturno
Grado de sensibilidad I	55	45
Grado de sensibilidad II	60	50
Grado de sensibilidad III	65	55
Grado de sensibilidad IV	70	60

Fuente: Tabla 59 de la Adenda.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, y para efectos de evaluación se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3) (condición más desfavorable), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41, para el receptor, se muestran a continuación.

Tabla. Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de construcción.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite permitido diurno según OPB 814.41	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R3	1,5	49,4	60	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Al respecto, se comenta que, el receptor evaluado (y los más lejanos a la fuente emisora) no presenta superación de los límites permitidos según lo establecido en la normativa suiza OPB 814.41, en vista de lo cual se descarta la generación de impactos significativos por flujo vehicular.

Cabe señalar que los valores proyectados en la fase de construcción (mayor emisión) son menores en al menos 10 [dBA] que los límites permitidos. De esta forma, se descarta la necesidad de incorporar un plan de monitoreo, puesto que se declara el cumplimiento de la norma OPB 814.41 en dicha materia.

Por otro lado, para dar seguimiento a la implementación de las barreras acústicas, durante todo el periodo de construcción, el titular ha implementado el Plan de Seguimiento – Mantenimiento de Medidas de Control de Ruido, el cual se presenta en detalle en la respuesta a la observación 1.21 de la Adenda. De igual forma, se considera el Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional, el cual tiene como objetivo proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, en el cual puede disponer sus reclamos, denuncias y/o sugerencias (Sección 11 de este ICE).

Finalmente, se indica que el titular además ha implementado el Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Gestión de Ruido (PGR), el cual tiene como objetivo acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 por parte del Proyecto, con el fin de controlar las emisiones de ruido (revisar detalle en el punto 11.1.4 del presente ICE).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

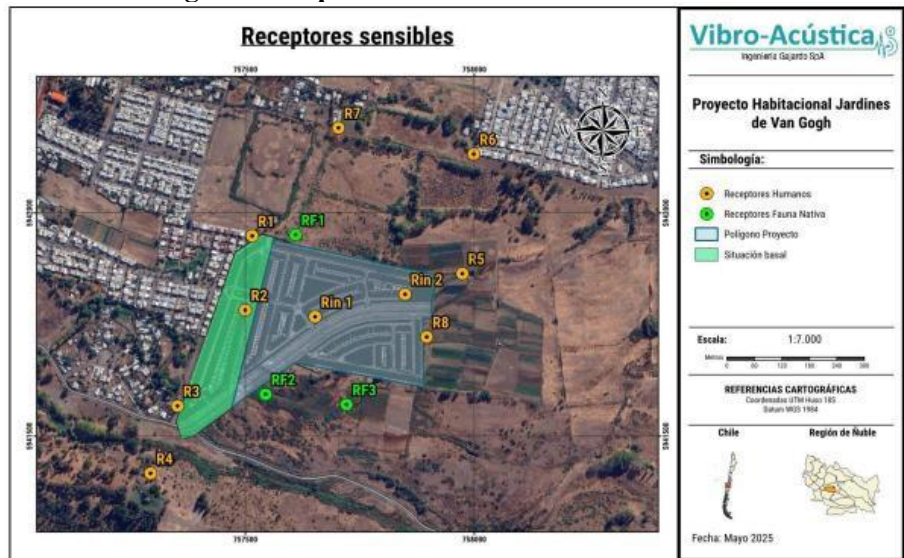
- Ruido en fauna nativa

Según el informe de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.5 de la DIA) y en base a lo indicado en la Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa del SEIA, 2022, la evaluación del efecto del ruido se analiza diferenciando por especies o grupo de especies presentes en el área del proyecto, considerando umbrales de referencia específicos aplicables a cada uno de estos, según puedan existir efectos conductuales y/o fisiológicos sobre estos.

De acuerdo con el informe de Fauna (Anexo 4.3 Fauna terrestre de la DIA), en el terreno del emplazamiento del proyecto no existen hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación. Se registró una abundancia total de 184 individuos repartidas entre 18 especies, de los cuales 14 son nativas y 4 introducidas. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con un 83% (15 especies). Siguiendo por el grupo de mamíferos con un 11%, con la presencia de una especie introducida. Por último, está el grupo de anfibios con un 6%, con la presencia de un único representante correspondiente a la especie nativa *Batrachyla taeniata* (Sapito de antifaz).

Al respecto, se posicionaron tres receptores de fauna nativa considerando las especies registradas en el levantamiento.

Figura. Receptores de fauna nativa identificados



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Por lo tanto, dado el menor umbral para efecto conductual para los grupos taxonómicos se realiza el cálculo del área de efecto conductual, para cada uno de los escenarios modelados, obteniendo los siguientes resultados

Tabla. Nivel proyectado – receptor fauna nativa, Escenario 1.

Receptor	Aves		Anfibios	Mamíferos
Grupo taxonómico	RF1		RF2	RF3
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(C)	68 dB(A)
Nivel proyectado	54,8 dB(A)		57,1 dB(C)	42,8 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Nivel proyectado – receptor fauna nativa, Escenario 2.

Receptor	Aves		Anfibios	Mamíferos
Grupo taxonómico	RF1		RF2	RF3
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(C)	68 dB(A)
Nivel proyectado	50,8 dB(A)		43,8 dB(C)	42,2 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Tabla. Nivel proyectado – receptor fauna nativa, Escenario 3.

Receptor	Aves		Anfibios	Mamíferos
Grupo taxonómico	RF1		RF2	RF3
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(C)	68 dB(A)
Nivel proyectado	37,8 dB(A)	37,8 dB(A)	51,3 dB(C)	49 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

De lo presentado anteriormente, se observa que no se superan los umbrales de afectación para los receptores asociados a fauna nativa, según lo establecido por el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido en Fauna Nativa” (SEA, 2022).

Vibraciones

Para el componente vibraciones, se modelaron 3 escenarios, considerando los mismos receptores sensibles que para el componente ruido (presentados en el ítem anterior 4.6.4.3).

Cabe indicar que, los niveles de vibración del proyecto, modelados en los escenarios más desfavorables, solo superan los valores límites para molestia según a la norma FTA¹⁰ de los Estados Unidos (en concordancia con lo establecido en el art. 11° del RSEIA) en uno de los receptores, para el Escenario 2. Por otro lado, para daño estructural se genera cumplimiento en todos los receptores.

Los valores obtenidos en cada uno de estos escenarios se presentan a continuación.

Tabla. Resultados de proyecciones de vibraciones – Fase de construcción, Escenario 1.

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,0023	55,2	72	Sí	0,3	Sí
R2	0,01282	70,1	72	Sí	0,3	Sí
R3	0,00054	426	72	Sí	0,3	Sí
R4	0,00027	36,5	72	Sí	0,3	Sí
R5	0,00023	35,2	N/A	Sí	0,2	Sí
R8	0,00031	37,7	72	Sí	0,2	Sí

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Tabla. Resultados de proyecciones de vibraciones – Fase de construcción, Escenario 2.

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00082	46,2	72	Sí	0,3	Sí
R2	0,00102	48,1	72	Sí	0,3	Sí
R3	0,00029	37,3	72	Sí	0,3	Sí
R4	0,00018	33,1	72	Sí	0,3	Sí
R5	0,00072	45,2	N/A	Sí	0,2	Sí
R8	0,00167	52,4	72	Sí	0,2	Sí
Rin 1	0,07338	85,3	72	No	0,3	Sí

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Resultados de proyecciones de vibraciones – Fase de construcción, Escenario 3.

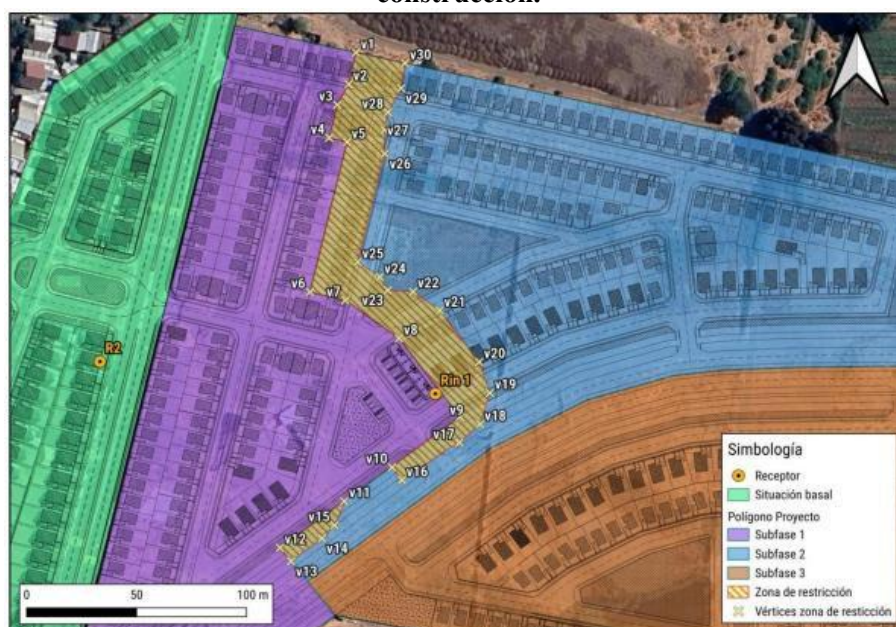
Receptor	Valor PPV [in/s] Projectado	Valor Lv [VdB] Projectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00035	38,9	72	Sí	0,3	Sí
R2	0,0006	43,5	72	Sí	0,3	Sí
R3	0,00025	35,9	72	Sí	0,3	Sí
R4	0,00016	32,1	72	Sí	0,3	Sí
R5	0,00107	48,6	N/A	Sí	0,2	Sí
R8	0,00342	58,6	72	Sí	0,2	Sí
Rin 1	0,00325	58,2	72	Sí	0,3	Sí
Rin 2	0,00776	65,8	72	Sí	0,3	Sí

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, se produce incumplimiento en el receptor interno Rin 1, en el Escenario 2, según los límites de la guía técnica FTA, debido al funcionamiento del rodillo compactador, dado lo cual se presenta, a continuación, las condiciones necesarias para generar cumplimiento en dicho receptor.

A partir de esto, se propone como **medida de control de vibración**, aumentar la distancia entre el receptor y la fuente vibratoria. Para ello, se restringirán los trabajos del rodillo compactador en una zona buffer de seguridad, cuya distancia, medida desde el receptor, no debe ser menor a 24,7 m, tal como se muestra a continuación:

Figura. Zona de restricción para el control de vibraciones para la fase de construcción.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Lo vértices de la zona de seguridad, donde el rodillo no podrá operar, se presentan en detalle en el Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Para los trabajos de compactación en la zona restringida, se establece la configuración del rodillo en modo estático o, en su defecto, reemplazar los trabajos del rodillo por una placa compactadora pequeña. Los niveles proyectados considerando el rodillo en modo estático o reemplazo por una placa compactadora pequeña, se presenta en la tabla siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Resultados de proyecciones de vibraciones, Escenario 2, con medidas de reemplazo.

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00059	43,4	72	Sí	0,3	Sí
R2	0,00031	37,9	72	Sí	0,3	Sí
R3	0,0001	27,6	72	Sí	0,3	Sí
R4	6e-05	24,1	72	Sí	0,3	Sí
R5	0,00064	44,1	N/A	Sí	0,2	Sí
R8	0,00159	52,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin 1	0,00254	56,0	72	Sí	0,3	Sí

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en todos los receptores, **se genera cumplimiento de los límites por molestia y daño estructural según la guía técnica FTA**, implementando las medidas de control propuestas, por lo que de esta forma se indica que no se genera afectación a la salud del receptor.

No obstante, de acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta a la observación 5.5 de la Adenda, aun cuando consta el cumplimiento de los límites permitidos según la guía técnica FTA en todos los receptores dentro del área de influencia respectiva, se implementará el **Plan de Monitoreo de Vibración**, consistente en la medición y evaluación periódica según la guía técnica FTA como norma de referencia (en ausencia de norma respectiva a nivel nacional).

Lo anterior se realizará durante los horarios de actividad respectivos a cada fase, sin considerar horarios de colación o almuerzo del personal y con el uso habitual de maquinaria emisora de vibración.

Se proponen las siguientes frecuencias de monitoreo de vibración para cada fase:

- **Construcción, subfase 1:** Frecuencia semestral, uno de los monitoreos debe ser realizado durante el momento de mayor emisión de vibración y orientado a R2 (mes 2 o 3 para las actividades de movimiento de tierra).
- **Construcción, subfase 2:** Frecuencia semestral, uno de los monitoreos debe ser realizado durante el momento de mayor emisión de vibración y orientado a los receptores internos, Rin 1 (meses 3 y 4 para las actividades de movimiento de tierra).
- **Construcción, subfase 3:** Frecuencia semestral, uno de los monitoreos debe ser realizado durante el momento de mayor emisión de vibración y orientado a los receptores internos, Rin 1 y Rin 2 (mes 9 y 10 para las actividades de movimiento de tierra). Los monitoreos de vibración serán realizados con instrumental y procedimiento según lo estipulado en la guía técnica FTA.

Con los resultados obtenidos, se elaborará un informe técnico según artículo 15° de la R.E. N°223/2015 SMA, el cual señala los contenidos mínimos de un Informe de Seguimiento Ambiental. El encargado de gestionar este plan de monitoreo será el Administrador de Obra durante la fase de construcción, quien deberá entregar a la Superintendencia del Medio Ambiente el informe técnico en un plazo de 10 días hábiles desde la fecha de cada monitoreo

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

Residuos asimilables a domiciliarios

A continuación, en las siguientes tablas se presenta el manejo y cantidades de los residuos a generar en fase de construcción.

Tabla. Estimación residuos sólidos asimilables a domiciliarios.

Tipo de residuo	Fase	Características cualitativas	Estimación cuantitativa (ton/año)	Manejo
Residuo sólido doméstico y/o asimilable a doméstico	Construcción	Serán los residuos generados por los trabajadores en esta fase del proyecto	23,50 ³	Contenedores con tapa y bolsas de basura

Fuente: PAS 140, Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Manejo y cantidades máximas de residuos a generar durante la fase de construcción del proyecto

Tipo de residuos	Detalles	Cantidad máxima /kg	Frecuencia de retiro	Manejo del residuo	Destino final responsable
Asimilables-domiciliarios	Papel, cartón, residuos de alimentos.	500 kg	2 a 3 veces a la semana	Contenedores de 200 [L] dispuestos en un punto para la recolección municipal.	Relleno sanitario autorizado

Fuente: PAS 140, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que los contenedores de residuos asimilables a domiciliarios se ubicarán de manera segregada por los distintos frentes de trabajo y los días de recolección de basura por parte del servicio municipal se acercarán al punto de recolección de basura. De esta manera, estos residuos no se retirarán de los contenedores hasta el retiro del camión recolector.

Por otra parte, con respecto de los residuos del lavado de ruedas y canoas de camiones mixer, el retiro de estos residuos en su fase líquida y sólida será realizado directamente desde la cámara de retención de la zona de lavado por un tercero autorizado que dispondrá estos residuos asegurando su trazabilidad.

Residuos no peligrosos

En las siguientes tablas se presentan los residuos no peligrosos estimados por el proyecto.

Tabla. Estimación RESCON por año

Año	Residuos de Construcción (m ³)								
	Escarpe (m ³)	Excavaciones (m ³)	Hormigón (m ³)	Fierros (kg)	Cerámico (m ³)	Tabiquería (m ³)	Material de Aislación (m ³)	Material de Techumbre (m ³)	Otros (m ³)
1	588,2	238,4	4,4	253,7	0,6	1,3	2,1	5,0	0,0
2	772,5	312,2	3,9	221,4	0,6	1,1	1,8	4,4	0,0
3	689,2	277,8	3,6	209,2	0,5	1,0	1,7	4,2	0,0
4	0,0	0,0	3,4	197,0	0,5	1,0	1,6	3,9	0,0
Total	2049,9	828,3	15,4	881,4	2,2	4,4	7,2	17,5	0,0

Fuente: PAS 140, Adenda Complementaria.

Tabla. Manejo y cantidades máximas de residuos a generar durante la fase de construcción del proyecto

Tipo de residuos	Detalles	Cantidad máxima /kg	Frecuencia de retiro	Manejo del residuo	Destino final responsable
Residuos sólidos no peligrosos	ladrillos, tejas, azulejos, restos de hormigón, restos de hormigón producto del sistema de lavado de ruedas y	1.000 kg	1 vez a la semana	Sitio de acopio de residuos industriales no peligrosos y disposición a través de empresa autorizada que	Relleno sanitario autorizado
	canoas de vehículos, armaduras de acero, perfiles y restos de madera, papeles y cartones, fierros, plásticos, sacos de cemento y cajas, entre otros residuos mezclados como escombros, tierras y piedras			los disponga en el sitio pertinente autorizado o RESCON.	

Fuente: PAS 140, Adenda Complementaria.

Los residuos sólidos no peligrosos generados por la construcción serán almacenados temporalmente en un sitio de acopio de una superficie de 6 x 2,5 m², lo que corresponde a 15 m³ totales de capacidad máxima de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

almacenamiento. Sin embargo, estos serán retirados cuando la cantidad de residuos supera el 75% de la capacidad total del lugar de almacenamiento, es decir, cuando se alcancen los 11,2 m³ de ocupación.

Residuos peligrosos

La clase de residuos a almacenar durante la fase de construcción, serán los acostumbrados en la construcción, tales como: embalajes (cartón, madera, plásticos), envases plásticos y metálicos, y otros útiles de obra contaminados con sustancias peligrosas tales como pinturas, solventes, envases de pegamentos y de silicona.

La cantidad estimada de generación corresponde a 0,36 [ton/año] aproximadamente, los cuales serán retirados por una empresa externa autorizada, en un plazo máximo de 6 meses, según lo estipula el D.S. N° 148/2003.

Respecto del almacenamiento, la capacidad máxima de la bodega corresponde a 2,11 m³, valor que representa el 80% del total volumétrico de la bodega.

Tabla. Cantidad de residuos peligrosos a generar en la fase de construcción

Identificación del residuo peligroso	Cantidad	Sitio de disposición temporal	Frecuencia de retiro	Sitio de disposición final
	Ton/año			
Arena contaminada con petróleo	1,44	Bodega de residuos peligrosos. Contenedores metálicos de 220 L	Máximo cada 6 meses	Sitio autorizado para su disposición final.
Envases de productos inflamables (vacíos)				
Envases de sellado y adhesivo de alfombra				
Envases vacíos de barnices y pinturas				
Elementos de protección personal contaminados				
Envases de silicona				
Huaipe con solvente				
Envases y Residuos de lubricantes y aceite mineral				

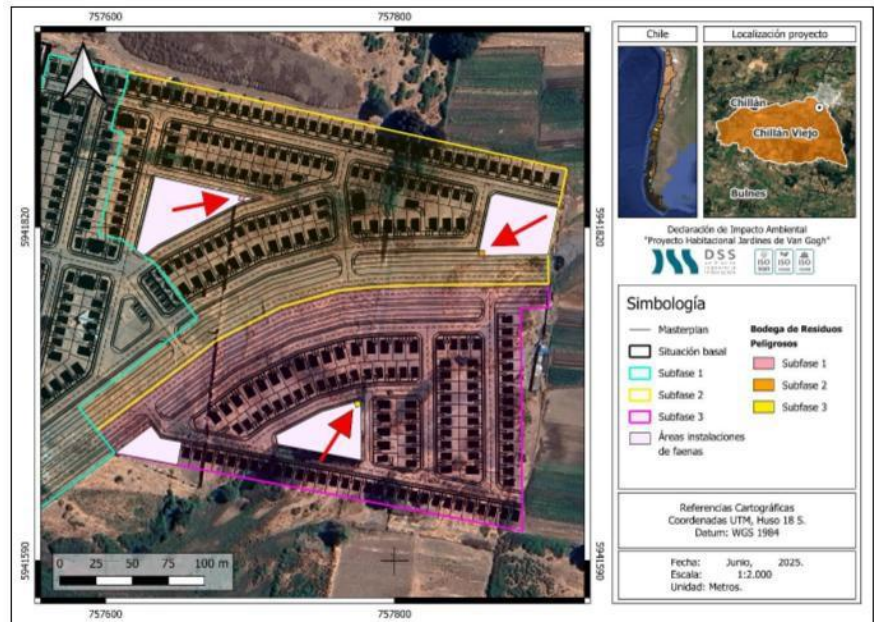
Fuente: PAS 142, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que no se generarán residuos peligrosos provenientes de la mantención de maquinarias y equipos, pues estas serán realizadas por una empresa externa quien retirará inmediatamente los residuos del lugar.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de la bodega de residuos peligrosos por cada subfase del proyecto en la etapa de construcción



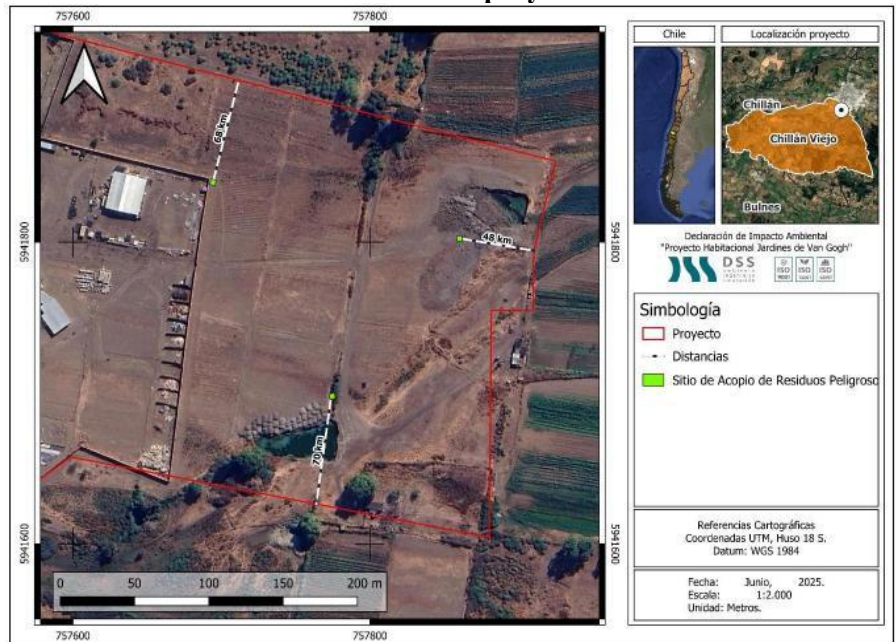
Figura. Ubicación de la bodega de residuos peligrosos en cada una de las subfases.



Fuente: PAS 142, Adenda Complementaria.

A continuación, se presentan cartografías con el distanciamiento de los sitios de almacenamientos respecto a los muros medianeros del proyecto.

Figura. Distancia de las bodegas de residuos peligrosos respecto a deslindes del proyecto.



Fuente: PAS 142, Adenda Complementaria.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Sección 4.6 del ICE

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Lote

En este lote, se construirán 337 unidades habitacionales, junto con áreas verdes, equipamiento y urbanizaciones correspondientes (para mayor detalle véase Anexo 2.2 de la DIA, masterplan), además, de la materialización de parte de la avenida “San Bartolomé” como bien nacional de uso público, en una superficie de 1,93 ha.

En base a lo anterior y de acuerdo con las normas urbanísticas, se presenta el detalle de superficie asociadas al terreno y se desglosa las superficies asociadas al proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Superficies de acuerdo con Normas Urbanísticas

Detalle	Superficie (m ²)
Área afectada a Bien Nacional de Uso Público (BNUP) – Avenida San Bartolomé	19.388,35
Superficie neta (Superficie terreno – BNUP)	83.108,934
Superficie bruta (Superficie neta + BNUP)	102.497,284

Fuente: Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.

Tabla. Superficies del Proyecto

Parte del proyecto	Superficie (m ²)	% de ocupación
Lotes Habitacionales	46.406,55	55,83
Áreas Verdes	6.301,87	7,58
Equipamientos Municipales	1.908,71	2,88
Lotes Comerciales	504,59	0,60
Vialidad Loteo (Calles y Pasajes)	27.498,22	33,08
Superficie total	83.108,934	100%

Fuente: Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.

Vialidad

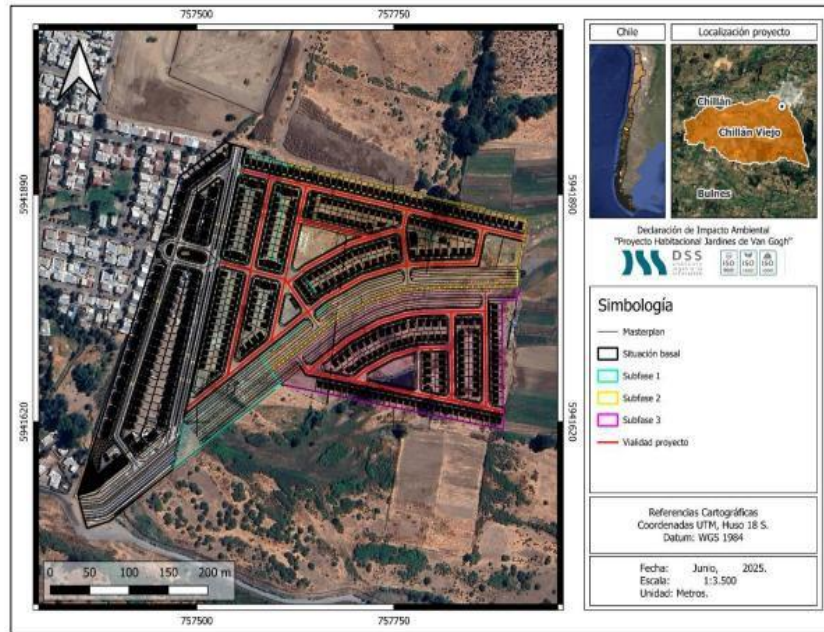
La vialidad corresponde a las calles o vías vehiculares de cualquier tipo, que permiten el acceso a los predios resultantes de la urbanización, para este caso particular. A continuación, se describirán las vialidades que componen el proyecto.

Acceso Principal: Se considera la materialización de un tramo de un tramo de la vía Avenida “San Bartolomé”, en una superficie de 1,9 ha como bien nacional de uso público.

Vialidad interna: corresponde a los caminos internos de circulación de los vehículos particulares a los respectivos estacionamientos. Considera una superficie aproximada de 27.498,22 m², y corresponde a vía de uso público.

Estacionamientos: el proyecto considera un total de 337 estacionamientos vehiculares asignables o de propietarios, más 10 estacionamientos vehiculares en equipamiento. En total se consideran 347 estacionamientos.

Figura. Vialidad interna del Proyecto.



Fuente: Figura 3.34. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Áreas verdes

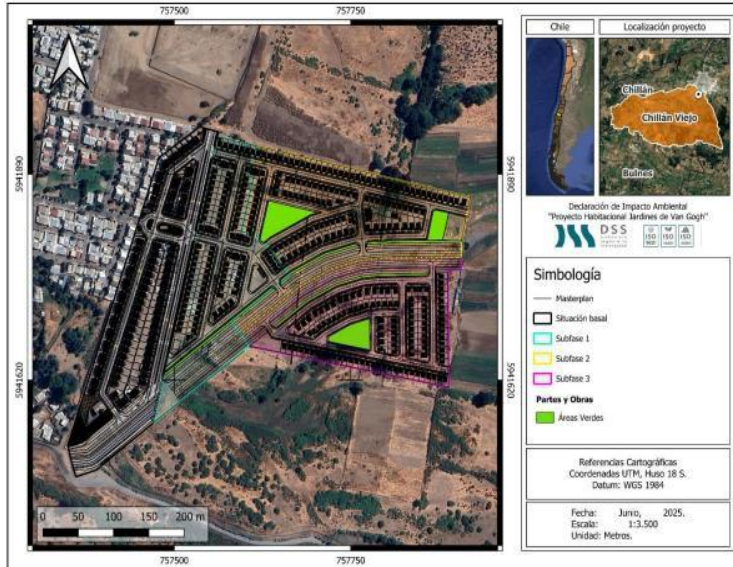
El presente proyecto contempla 6.301,87 m² de áreas verdes, que corresponden a superficies de esparcimiento y circulación peatonal de uso público, las cuales estarán en cumplimiento con lo dispuesto en el PRC de Chillán Viejo.

Su cuidado y mantención será responsabilidad del departamento de Aseo y Ornato de la Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Áreas verdes consideradas por el Proyecto.

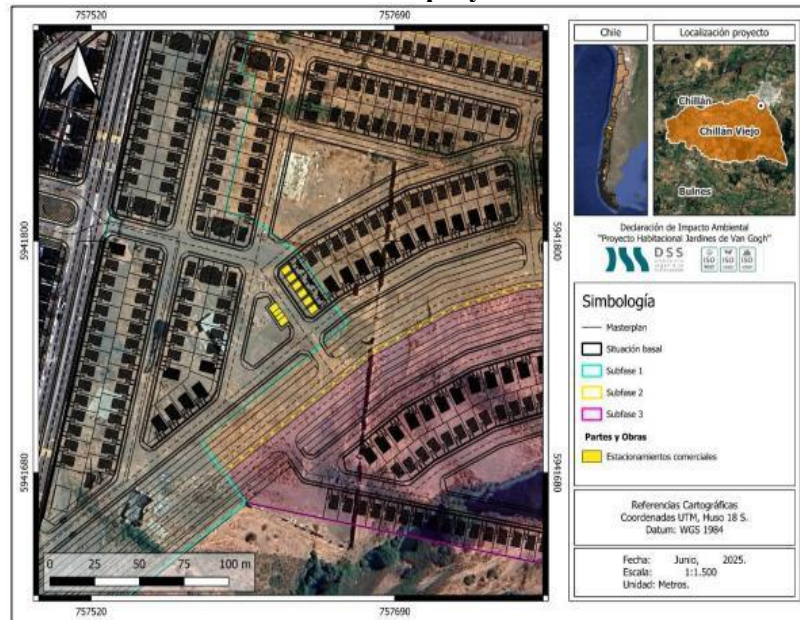


Fuente: Figura 3.35. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Estacionamientos de uso común

El proyecto contempla la creación de 10 estacionamientos en equipamiento de locales comerciales. Estos estacionamientos tendrán una dimensión de 3,6 x 5,0 m (superficie de 18,0 m², cada uno) por estacionamiento.

Figura. Ubicación de los estacionamientos para los locales comerciales dentro del proyecto.



Fuente: Figura 3.36. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Infraestructura de aguas servidas

La construcción de la red de aguas servidas corresponde a la implementación de las partes y obras presentadas en el proyecto de aguas servidas, visible en el Anexo 3.3 de la DIA, de acuerdo con el avance de las obras de construcción del proyecto.

El método constructivo consiste en la conexión de aguas servidas existente mediante la excavación de la zanja donde se ubicarán las cañerías que conectarán a la cámara pública para dar en el colector existente tal como se detalla en el Anexo 3.3 de la DIA. Las excavaciones generadas servirán luego para relleno de estas zanjas, sin haber acopio o transporte del material excavado.

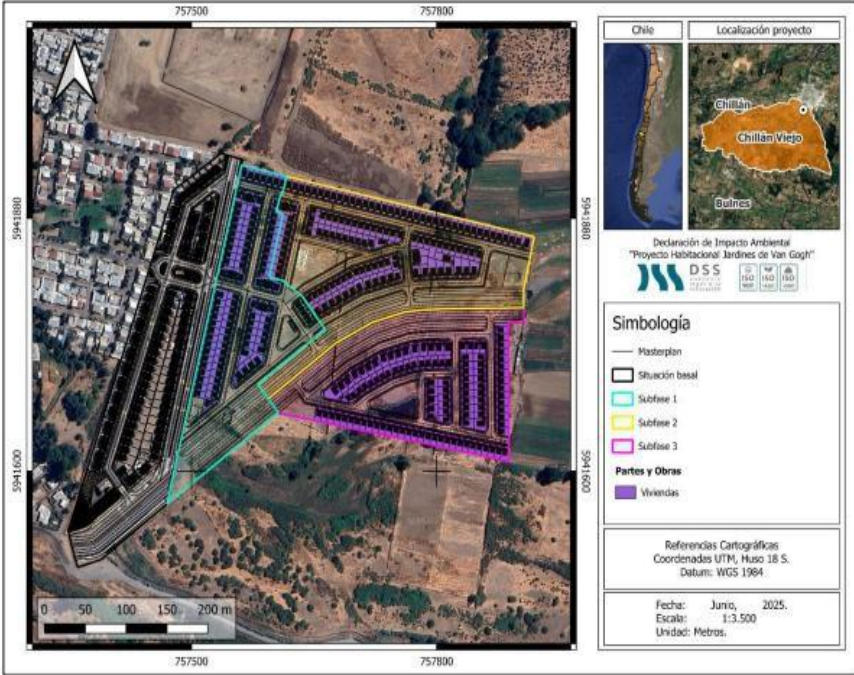
Para la conexión al alcantarillado (aguas servidas) se cuenta con una factibilidad sanitaria y carta de Ampliación del Territorio Operacional (ATO) otorgada por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. (véase Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria).

Infraestructura de aguas lluvias

La construcción de la infraestructura de aguas lluvias corresponde a la implementación de un sistema de colectores que se conectarán a la red de aguas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>lluvias existentes en el sector. De esta manera, las aguas provenientes de los distintos pisos producto de las lluvias conducida a la red de aguas lluvias existentes, tal como se presenta en el Anexo 2.4 de la Adenda, de acuerdo con el avance de las obras de construcción del proyecto.</p>																														
<p>Infraestructura de electricidad, gas y telecomunicaciones</p>	<p>El proyecto contará con la infraestructura eléctrica a partir del suministro aéreo, tipo postes de esta fuente. Cabe destacar que el proyecto funcionará en el territorio de concesión de la compañía eléctrica COPELEC. Se adjunta la factibilidad eléctrica en el Anexo 2.5 de la Adenda.</p> <p>Respecto a la infraestructura de telecomunicaciones, el proyecto no considera la materialización de este tipo de obras, sin embargo, se habilitarán ductos para que las compañías puedan dar suministro de sus servicios.</p>																														
<p>Conjunto de viviendas unifamiliares</p>	<p>El proyecto incluye la construcción de 337 unidades habitacionales, distribuidas en tres tipologías de viviendas. Estas unidades se construirán en tres etapas durante la fase de construcción, según se detalla en la siguiente tabla y figura.</p> <p style="text-align: center;">Tabla. Detalle de construcción de viviendas</p> <table border="1" data-bbox="609 804 1401 961"> <thead> <tr> <th>Subfase/Tipo vivienda</th> <th>Tipo Boldo</th> <th>Tipo Ciruelo</th> <th>Tipo Roble</th> <th>Locales comerciales</th> <th>Total^{1,2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Subfase 1</td> <td>7</td> <td>82</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Subfase 2</td> <td>21</td> <td>102</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>Subfase 3</td> <td>21</td> <td>92</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>113</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>49</td> <td>276</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>337</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda.</i></p> <p style="text-align: center;">Figura. Viviendas del proyecto.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Figura 3.37. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.</i></p> <p>En cuanto a las superficies consideradas por tipología, a continuación, se entrega ese detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vivienda tipo boldo: 80,39 m² ✓ Vivienda tipo ciruelo: 76,35 m² ✓ Vivienda tipo roble: 81,98 m² ✓ Locales comerciales esquinas: 25,57 m² ✓ Locales comerciales centro: 25,84 m² <p>Sumado a lo anterior, es importante señalar que el proyecto acoge los requerimientos de construcción de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C) y las disposiciones de los instrumentos de planificación correspondientes, según se indica en el plano del proyecto (Anexo 2.2 de la DIA).</p>	Subfase/Tipo vivienda	Tipo Boldo	Tipo Ciruelo	Tipo Roble	Locales comerciales	Total ^{1,2}	Subfase 1	7	82	8	6	97	Subfase 2	21	102	4	-	127	Subfase 3	21	92	-	-	113	Total	49	276	12	6	337
Subfase/Tipo vivienda	Tipo Boldo	Tipo Ciruelo	Tipo Roble	Locales comerciales	Total ^{1,2}																										
Subfase 1	7	82	8	6	97																										
Subfase 2	21	102	4	-	127																										
Subfase 3	21	92	-	-	113																										
Total	49	276	12	6	337																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Equipamiento

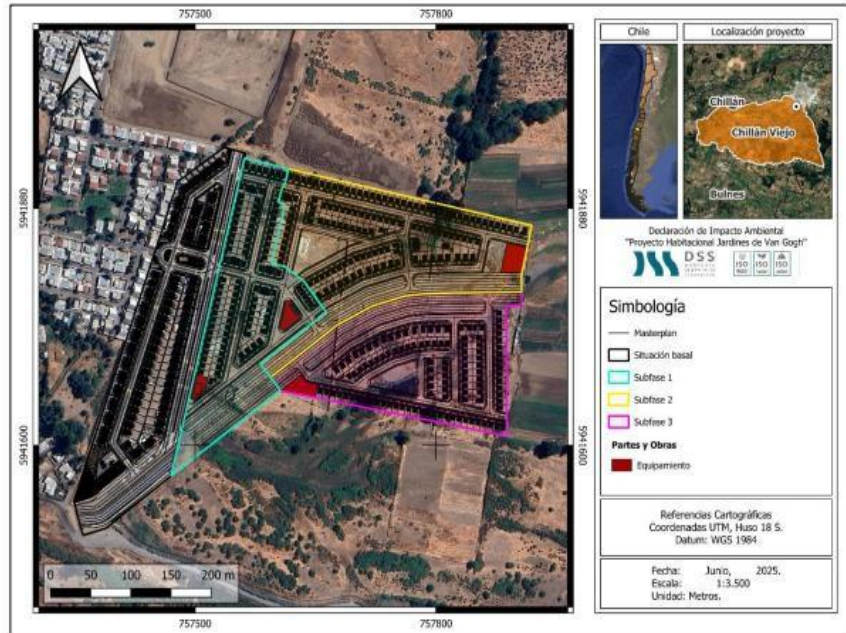
El proyecto contará con superficies para el desarrollo de equipamiento, el cual será cedido a la Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo, la cual determinará el destino de estas. Además, se proyecta la construcción de seis (6) locales comerciales. En la siguiente tabla se detallan estas superficies.

Tabla. Superficie equipamiento

Tipo de Lote	Cantidad proyectada	Superficie (m ²)
Equipamiento con cesión municipal	4	2.397,69
Local comercial	6	504,59

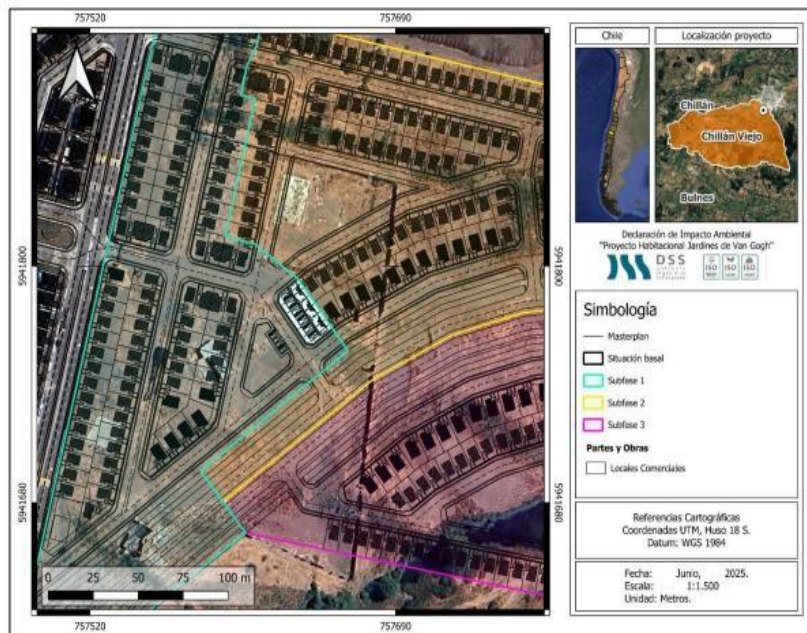
Fuente: Tabla 32 Partes y Obras del Proyecto, Adenda

Figura. Equipamiento del proyecto.



Fuente: Figura 3.38. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

Figura. Locales comerciales del proyecto.



Fuente: Figura 3.39. Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

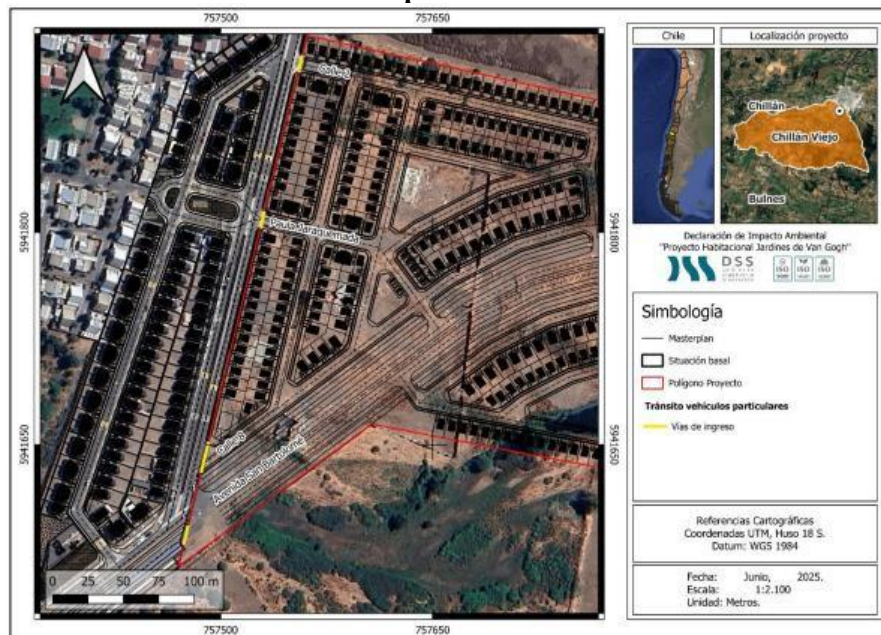
Tránsito o circulación por movilidad de la población

Por las características del proyecto, se contempla el tránsito de vehículos particulares de las personas que habitarán el conjunto habitacional como una de las acciones de la fase de operación. La dinámica de desplazamiento de los habitantes, tanto ingreso como egreso al proyecto, se articula a través de la Paula Jaraquemada, Calle 2, Calle 8 y Avenida San Bartolomé, tal como se presenta en la siguiente figura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Ruta de ingreso y egreso de vehículos particulares en Fase de Operación.



Fuente: Anexo 3.1 Estudio Vial Ambiental, Adenda Complementaria.

El análisis vial del proyecto (véase Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Estudio Vial Ambiental), respecto a la operación de la totalidad de vehículos particulares posibles del proyecto en función a la cantidad de estacionamientos, demostró que no existirá un cambio significativo en la situación actual de las vías, por lo cual, se descartó una alteración significativa a la libre circulación y los tiempos de desplazamiento de los usuarios existentes de las rutas.

Además, se menciona que el proyecto de manera interna considera vías de circulación peatonal y vehicular pública. Sumado a la incorporación de estacionamientos para cada una de las unidades habitacionales y 10 estacionamientos para los locales comerciales.

Operación del sistema particular de agua potable	El proyecto contempla la conexión a la infraestructura pública de agua potable; véase Anexo 2.0 Factibilidad Sanitaria de la Adenda Complementaria donde se adjunta carta de Ampliación del Territorio Operacional (ATO) otorgada por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. Por tanto, la operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas será encargo de la Empresa Essbio S.A.
Operación del sistema particular de alcantarillado de aguas servidas	El proyecto contempla la conexión a la infraestructura pública de alcantarillado; véase documentación asociada a factibilidad del proyecto en el Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria. Por tanto, la operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas será encargo de la empresa Essbio S.A.
Operación del sistema de aguas lluvias	De acuerdo con lo indicado en el plano de solución de aguas lluvias que se adjunta en el Anexo 2.4 de la Adenda, la evacuación de aguas lluvias del condominio se realizará mediante colectores que conducirán el agua a la red de aguas lluvias existente que se encuentran cercanos al proyecto.
Suministros básicos	<p><u>Abastecimiento de agua potable y servicios de alcantarillado</u> El proyecto contempla la conexión a la infraestructura pública de agua potable; véase Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria, donde se adjunta carta de Ampliación del Territorio Operacional (ATO) otorgada por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. Por tanto, la operación del sistema de alcantarillado de aguas servidas será encargo de la Empresa Essbio S.A.</p> <p><u>Abastecimiento eléctrico</u> Cabe destacar que el proyecto funcionará en el territorio de concesión de la compañía eléctrica COPELEC, y se adjunta en el Anexo 2.5 de la Adenda, la factibilidad eléctrica correspondiente</p> <p><u>Aguas lluvias</u> El proyecto de aguas lluvias consiste en la captación de aguas lluvias a través de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>una red de sumideros, los cuales conducirán las aguas a través de cañerías a la red de aguas lluvias existente.</p> <p><u>Pavimentación</u> Las obras de pavimentación se encontrarán aprobadas por el SERVIU. Según lo anterior, estas obras contarán con las especificaciones y estándares definidos en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, detalles sobre el proyecto de pavimentación se pueden revisar en el Anexo 3.1 de la DIA.</p>
<p>Productos generados</p>	<p>Por ser un proyecto inmobiliario, los productos generados corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edificación con destino habitacional: El proyecto contempla la construcción de 337 unidades habitacionales como producto generado. - Edificación con destino comercial: El proyecto contempla la construcción de 6 unidades comerciales como producto generado. - Urbanización: El proyecto contempla la urbanización de una superficie 10,2 hectáreas aproximadamente. <p>La superficie de los productos a generar en el “Proyecto Inmobiliario Jardines de Van Gogh” corresponde a aproximadamente 10,2 hectáreas, donde además de las 337 unidades habitacionales, se contemplan estacionamientos para vehículos de los futuros residentes del proyecto, 6 locales comerciales junto a sus respectivas obras de urbanización, áreas verdes y zonas de equipamiento, además de la materialización de la avenida “San Bartolomé” como bien nacional de uso público, en 1,9 ha.</p> <p style="text-align: center;">Figura. Partes y obras del Proyecto.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Figura 3.49 Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.</i></p>
<p>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</p>	<p>El proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en esta fase.</p>
<p>Emisiones efluentes</p>	<p><u>Emisiones atmosféricas</u> De acuerdo con lo indicado en el Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas, durante la operación del Proyecto se contemplan actividades de fuentes directas e indirectas que podrían generar emisiones.</p> <p>y A continuación, se presentan los contaminantes generados por cada una de estas actividades.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Emisiones de contaminantes por actividad, fase de operación.

Tipo de fuente	Actividad	Contaminante
Directas	Tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados dentro del recinto	MP10 y MP2,5
	Combustión interna de motores de vehículos dentro del recinto	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , NH ₃ , COV, CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ y BC
Indirectas	Tránsito de vehículos en caminos pavimentados fuera del recinto	MP10 y MP2,5
	Combustión interna de motores de vehículos fuera del recinto	MP10, MP2,5, CO, NO _x , SO _x , NH ₃ , COV, CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ y BC

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de Emisiones Atmosféricas.

La siguiente tabla expone los resultados de la estimación de emisiones de cada contaminante en los distintos años de proyecto. La siguiente tabla expone los resultados de la estimación de emisiones de cada contaminante en los distintos años de proyecto para la fase de construcción. Al respecto, cabe destacar que conforme a la Ley Marco de Cambio Climático y la actualización del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) mediante el Decreto Supremo 30 de 2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se ha integrado a la estimación de emisiones los gases de efecto invernadero (GEI). Asimismo, considerará el transporte de los residuos domiciliarios a pesar de que serán transportados por camiones de recolección municipal.

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones (ton/año)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MP10	1,33	1,85	1,96	2,19	2,64
MP2,5	0,30	0,50	0,64	0,69	0,88
CO	3,10	6,21	9,21	10,05	13,37
NO _x	0,37	0,43	0,45	0,37	0,25
SO ₂	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
NH ₃	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
COV	0,07	0,11	0,14	0,16	0,20
CH ₄	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09
N ₂ O	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
CO ₂	139,10	289,44	467,81	467,90	626,67
BC	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00

Nota. La celda en gris corresponde al año con la máxima tasa de emisión de material particulado.

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Al respecto, y como se muestra en la tabla anterior, las mayores emisiones de material particulado se generan a partir del quinto año, correspondiente a la fase de operación de las unidades habitacionales del proyecto. En esta etapa, las emisiones alcanzan 2,64 toneladas por año de MP10 y 0,88 toneladas por año de MP2,5.

Por otro lado, en cuanto a las emisiones de gases, la mayor tasa de NO_x se registra durante el segundo y tercer año, asociado a la construcción unidades habitacionales, con una estimación de 0,37 toneladas por año. En el caso del NH₃, la mayor emisión se presenta desde el cuarto año.

Por otro lado, con relación a los Gases de Efecto Invernadero, conforme a lo indicado en la Ley Marco de Cambio Climático y la actualización del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) mediante el Decreto Supremo N°30 de 2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), para comparar los efectos de los diferentes gases en el calentamiento global, se desarrolló el Potencial de Calentamiento Global (PCG o GWP por sus siglas en inglés). Este índice proporciona una medida de cuánta energía absorberá la emisión de una tonelada de un gas en particular en comparación con una tonelada de dióxido de carbono (CO₂) durante un período de tiempo



específico. El PCG se utiliza comúnmente en un lapso de 100 años.

A continuación, estas emisiones, GEI, son evaluadas mediante la conversión al potencial de calentamiento global, con el fin de estandarizarlas y comprender su contribución al fenómeno del calentamiento global.

Tabla. Emisiones GEI generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones fase de operación (ton/año)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CO ₂	139,10	289,43	467,81	467,89	626,67
CH ₄	0,02	0,04	0,05	0,06	0,09
N ₂ O	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones GEI en CO₂ equivalentes generadas en fase de operación

Contaminante	PCG a 100 años	CO ₂ equivalente (ton/año)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CO ₂	1	139,10	289,43	467,81	467,89	626,67
CH ₄	29,8	0,53	1,11	1,46	1,91	2,58
N ₂ O	273	1,65	3,44	4,50	5,91	7,99
CO₂ equiv total		141,28	293,98	473,76	475,71	637,24
% respecto a la región		0,01601%	0,03332%	0,05370%	0,05392%	0,07223%

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Además, respecto a los gases de efecto invernadero, se observa que las emisiones son fluctuantes con el paso de los años, siendo el año 5 aquel en el cual se estima una mayor cantidad de CO₂ equivalente con 637,24 toneladas, cuyo valor, al ser comparado con el CO₂ equivalente que generó la región en 2022¹¹, que fueron de 882.235 toneladas, se evidencia que representa solo un 0,07223% del total regional.

Cabe destacar que el proyecto se encuentra emplazado en las comunas de Chillán y Chillán Viejo, sobre la cual recae el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica vigente y regido por el D.S. N°48/2016.

Según lo dispuesto en el artículo 54 de este decreto, todo proyecto que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto.

De acuerdo con lo anterior, en la siguiente tabla se presentan las emisiones que serán analizadas, se analizarán todos los años de construcción y operación del proyecto.

Tabla. Emisiones del proyecto y la tasa de emisión límite

Año	Emisión MP estimada (ton/año)	Máxima emisión permitida (ton/año)	Excede el límite del PDA	Compensación (120%)
1	1,33	1,00	Si	1,60
2	1,85		Si	2,22
3	1,96		Si	2,35
4	2,19		Si	2,63
5	2,64		Si	3,17

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que el Titular del proyecto excede el límite de emisiones establecido en el artículo 54 del Decreto Supremo N.º 48 de 2016. En consecuencia, **deberá aplicar medidas de compensación por las emisiones de MP₁₀ generadas durante todos los años del proyecto.** Cabe



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

destacar que la mayor tasa a compensar se presenta en el año 5, correspondiente al período de operación plena del proyecto, alcanzando un total de 3,17 toneladas de MP10 a ser compensadas.

En complemento a lo anterior, cabe señalar que en respuesta 1.17 de la Adenda, se aclaró, que en la totalidad de viviendas que comprende el Proyecto, implementará sistemas de calefacción incluidos en las viviendas, los cuales corresponderán a calefactores eléctricos del tipo convector eléctrico, específicamente el modelo Ursus Trotter Convector Eléctrico 2000W HMP 2000TT Negro, por lo cual no serán emitidos contaminantes de material particulado o gases de combustión por concepto de calefacción de las viviendas.

Cabe indicar, que de acuerdo con lo señalado por el titular en la respuesta a la observación 2.1 de la Adenda Complementaria, sobre el consumo de leña, se deja en manifiesto que, según el PPDA de Chillán y Chillán Viejo, el consumo promedio de leña por vivienda en la comuna de Chillán Viejo equivale a 3.946 kg/año-vivienda.

En este proyecto en particular se asume que la penetración o recambio a calefacción a leña en las viviendas será del 14%, es decir, para cada año se consideró que el equivalente al 14% de las viviendas construidas, usan un calefactor a leña, esto se basa en el análisis de la “Encuesta de Consumo Energético para Calefacción y Cocción en el Sector Residencial” (2016) (véase más detalles en el Anexo 3.2. Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria).

Emisiones líquidas

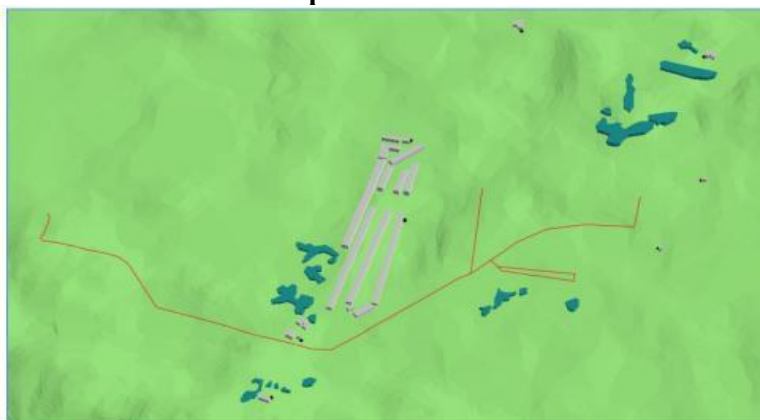
En esta fase se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red de alcantarillado y tratados por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. Para más detalle revisar Anexo 2.0 Factibilidad Sanitaria de la Adenda Complementaria.

Emisiones de Ruido

Para estimar los niveles de ruido en la fase de operación del proyecto, se tomó en cuenta el flujo vehicular generado por los habitantes, considerando el escenario más desfavorable, en el que todos los viajes diarios coinciden en un mismo día. Se consideró el flujo proyectado para el año 5, es decir cuando se encuentren todas las subfases del proyecto en operación, por lo tanto, el flujo diario máximo resultante, ida y vuelta, es de 366 veh/día, con una presencia de vehículos pesados del 0%.

Los niveles de emisión se obtuvieron a partir del incremento del flujo vehicular y del porcentaje de presencia de vehículos pesados, según el modelo alemán RLS-90 y modelado por el software Predictor. En el software Predictor se modela el tráfico como una fuente lineal FL, tal como se muestra a continuación:

Figura. Modelos 3D de fuente lineal para flujo vehicular fase de operación.



Fuente: Informe de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.



Para efectos de la evaluación de ruido por flujo vehicular según la normativa suiza OPB 814.41, se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno.

De acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta a la observación 5.6 de la Adenda, la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, en su Artículo N°43, establece valores límites asociados a zonas con distintos grados de sensibilidad, cuya definición se presenta en la tabla siguiente:

Tabla. Grados de sensibilidad al ruido por tráfico vehicular según Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción
I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso
II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.
III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.
IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.

Fuente: Tabla 59 de la Adenda.

Dado lo anterior, la siguiente tabla indica los valores límite de exposición al ruido por tráfico vial para cada grado de sensibilidad:

Tabla. Niveles máximos permitidos por ruido generado por tránsito vehicular, según Norma Suiza OPB 814.41.

Zonas	Diurno	Nocturno
Grado de sensibilidad I	55	45
Grado de sensibilidad II	60	50
Grado de sensibilidad III	65	55
Grado de sensibilidad IV	70	60

Fuente: Tabla 60 de la Adenda.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, y para efectos de evaluación se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3) (condición más desfavorable), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41, para el receptor, se muestran a continuación:

Tabla. Nivel de presión sonora proyectado por el flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de operación.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite permitido diurno según OPB 814.41	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R3	1,5	47,9	60	SI

Fuente: Tabla 62 de la Adenda.

Al respecto, se comenta que, el receptor evaluado (y los más lejanos a la fuente emisora) no presenta superación de los límites permitidos según lo establecido en la normativa suiza OPB 814.41, en vista de lo cual se descarta la generación de impactos significativos por flujo vehicular. Cabe señalar que los valores proyectados en la fase de construcción (mayor emisión) son menores en al menos 10 [dBA] que los límites permitidos. De esta forma, **se descarta la necesidad de incorporar un plan de monitoreo durante la fase de operación, puesto que se declara el cumplimiento de la norma OPB 814.41 en dicha materia.**

Vibraciones

Para el componente vibraciones, de acuerdo con el procedimiento de cálculo establecido por la guía técnica FTA, en la siguiente tabla se muestra el resultado del cálculo del nivel de velocidad de vibración debido a flujo vehicular para la



fase de operación, la cual es representativa de la situación más desfavorable al considerar un límite más restrictivo. A continuación, se presenta el nivel proyectado:

Tabla. Receptores sujetos a la evaluación del impacto vibratorio por flujo vehicular.

Receptor	Distancia a la vía [ft]	Velocidad (km/h)	Lv proyectado (VdB)	Límite máximo permisible FTA (VdB)	¿Cumple?
R3	26	50	71,6	72	SI

Fuente: Informe de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que se genera cumplimiento del límite máximo aplicable según la guía técnica FTA en el receptor más cercano al flujo vehicular del proyecto.

Finalmente, dado que los niveles de ruido y vibraciones en evaluación cumplen con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA y las normativas de referencia FTA.

Residuos sólidos domiciliarios

A continuación, en las siguientes tablas se presenta el manejo y cantidades de los residuos a generar en fase de operación.

Tabla. Estimación residuos sólidos asimilables a domiciliarios.

Tipo de residuos	Fase	Características Cualitativas	Estimación cuantitativa (ton/año)	Manejo
Residuos sólidos domiciliario	Operación	Serán los residuos generados por los habitantes en esta fase del proyecto	555,98*	Servicio municipal de retiro de basura de la Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo

Nota: () Se consideran 52 semanas con 7 días hábiles a la semana y una generación diaria de 1.523,24 kg/día, considerando los 1.348 habitantes que tendrá el proyecto.*

Fuente: PAS 140, Adenda Complementaria.

Los residuos sólidos domiciliarios serán los generados por los habitantes del proyecto inmobiliario. En general, se considera un promedio de 1,13 [kg de residuos/día/habitantes]¹² y una cantidad total de 1.34813 personas habitando el proyecto. Finalmente, se establece que estos residuos serán recolectados por el servicio municipal de retiro de basura de la Municipalidad de Chillán Viejo.

Residuos peligrosos

No se generarán residuos peligrosos durante la fase de operación del proyecto.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

No se consideran productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos

4.3.3. FASE DE CIERRE

Dadas las características del proyecto (inmobiliario), no contempla fase de cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	1er semestre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Acondicionamiento perimetral – Cierre perimetral y señalizaciones
Fecha estimada de término	2do semestre 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Recepción Municipal
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	1er semestre 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Recepción de viviendas por parte de los residentes
Fecha estimada de término	Indeterminado
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
4.4.3. FASE DE CIERRE	
No aplica ya que el proyecto no considera una fase de cierre por tratarse de un proyecto inmobiliario.	

Tabla: Cronograma del Proyecto

Actividad	Año 1												Año 2												Año 3												Año 4											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Acondicionamiento perimetral	Subfase 1												Subfase 2												Subfase 3																							
Demolición vivienda en desuso	■												■												■																							
Obra gruesa																																																
Movimientos de tierra (escarpe, corte y relleno)	■												■												■																							
Fundaciones	■												■												■												■											
Muros, losas, y techumbres	■												■												■												■											
Terminaciones																																																
Rasgos, tabiquería, marcos y puertas	■												■												■												■											
Cerámica y pintura	■												■												■												■											
Artefactos Sanitarios	■												■												■												■											
Exteriores																																																
Aguas lluvias	■												■												■												■											
Agua potable y alcantarillado	■												■												■												■											
Veredas, calles y pasajes	■												■												■												■											
Áreas verdes	■												■												■												■											
Instalación de faenas																																																
Operación instalación de faenas	■												■												■												■											
Cierre de instalaciones	■												■												■												■											
Recepción Municipal	■												■												■												■											

Fuente: Anexo 3.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción del proyecto se consideran una serie de actividades que generarán emisiones a la atmosfera, entre ellas se encuentran tipos de fuente directas e indirectas. Entre las fuentes directas, se encuentra la demolición de la vivienda en desuso presente en el área a intervenir, escarpe, excavaciones (movimientos de tierra), erosión de pilas de acopio, transferencia



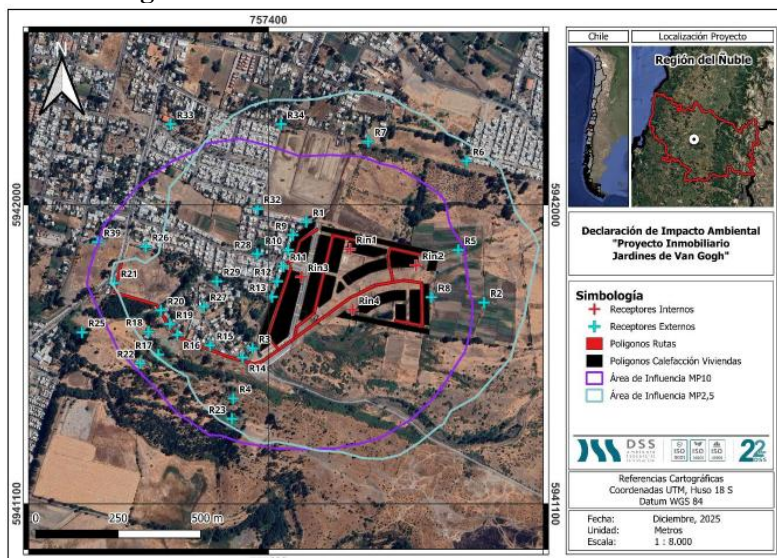
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>de material (carga y descarga), compactación, nivelación, tránsito de vehículos livianos y pesados en caminos no pavimentados y pavimentados dentro del recinto y combustión de motores de maquinaria y vehículos dentro del recinto.</p> <p>Por otro lado, en cuando a las fuentes indirectas se encuentra la transferencia de material (carga y descarga), el tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos pavimentados y no pavimentados fuera del recinto y la combustión de motores de vehículos fuera del recinto.</p> <p>La fase de operación, las emisiones atmosféricas se relacionan a la habitabilidad de las viviendas y oficinas a construir, particularmente las emisiones a la atmosfera corresponden al tránsito de vehículos en caminos pavimentados dentro del recinto y combustión interna de los motores de vehículos dentro del recinto, como fuentes directas.</p>
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de presión sonora
Parte, obra o acción que lo genera	<p>En base al cronograma del Proyecto, la fase de construcción tendrá una duración total de 4 años y será construido en 3 subfases constructivas. Por lo que, la fase de operación contará con diferentes fechas de inicio a medida que termine la construcción de cada subfase del proyecto, estimándose la habitabilidad de la primera subfase para el segundo semestre de 2027.</p> <p>En consecuencia, las actividades que se desarrollarán en la fase de construcción y que generaran aumento de los niveles de presión sonora son las siguientes: acondicionamiento perimetral, instalación de faenas, movimientos de tierra (escarpe, corte y relleno), obra gruesa (fundaciones; muros, losas y techumbres), terminaciones (rasgos, tabiquería; marcos y puertas; cerámica y pintura; artefactos sanitarios), exteriores: (aguas lluvias, agua potable y alcantarillado; veredas, calles y pasajes; áreas verdes) y cierre de instalaciones</p>
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	<p>Tabla 5.1 Salud de la población</p> <p>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</p>
<p>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:</p> <p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>En Adenda se presentó un estudio de Modelación de Emisiones Atmosféricas, el cual se actualizó en la Adenda Complementaria (Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria Modelación de Emisiones Atmosféricas), conforme a los contenidos y requerimientos de las siguientes guías: “Guía Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEA, 2017), la “Guía Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA” (SEA, 2015), y la “Guía para la Evaluación Ambiental del Riesgo para la Salud de la Población” (segunda edición, 2023).</p> <p>En consecuencia, el área de influencia de los contaminantes fue evaluada asumiendo el peor escenario, a partir de la concentración promedio 24 horas de MP₁₀ y MP_{2,5}, de la cual se tiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las concentraciones modeladas, de acuerdo con la “Guía de Calidad del Aire de la OMS” (2021) y el “Criterio de Evaluación del SEIA” (2023) son de baja magnitud y estima un área de 110 ha. El área llega a concentraciones de 1,30 µg/m³ como promedio 24 horas de MP₁₀, mientras que la pluma de MP_{2,5} llega a concentraciones de 0,5 µg/m³ como promedio de 24 horas, valores correspondientes al 1% de la norma (130 µg/m³ y 50 µg respectivamente). <p>A continuación, se muestra el área de influencia definida.</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Área de influencia de calidad del aire.



Fuente: Anexo 3.3 Modelación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria

Por otro lado, el titular en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, presenta la Estimación de Emisiones atmosféricas, en donde se exponen los resultados de la estimación de emisiones de cada contaminante en los distintos años de proyecto para la fase de construcción y operación. Al respecto, cabe destacar que conforme a la Ley Marco de Cambio Climático y la actualización del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) mediante el Decreto Supremo 30 de 2024 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), se ha integrado a la estimación de emisiones los gases de efecto invernadero (GEI). Asimismo, considerará el transporte de los residuos domiciliarios a pesar de que serán transportados por camiones de recolección municipal.

Tabla. Emisiones totales generadas por el proyecto.

Contaminante	Emisiones (ton/año)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MP10	1,33	1,85	1,96	2,19	2,64
MP2,5	0,30	0,50	0,64	0,69	0,88
CO	3,10	6,21	9,21	10,05	13,37
NO _x	0,37	0,43	0,45	0,37	0,25
SO ₂	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
NH ₃	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
COV	0,07	0,11	0,14	0,16	0,20
CH ₄	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09
N ₂ O	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
CO ₂	139,10	289,44	467,81	467,90	626,67
BC	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00

Nota. La celda en gris corresponde al año con la máxima tasa de emisión de material particulado.

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que el proyecto se encuentra emplazado en las comunas de Chillán y Chillán Viejo, sobre la cual recae el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica vigente y regido por el D.S. N°48/2016. Según lo dispuesto en el artículo 54 de este decreto, todo proyecto que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa o indirectamente emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de las emisiones de la actividad o proyecto.

De acuerdo con lo anterior, en la siguiente tabla se presentan las emisiones que serán analizadas, se analizarán todos los años de construcción y operación del proyecto.

Tabla. Emisiones del proyecto y la tasa de emisión límite

Año	Emisión MP estimada (ton/año)	Máxima emisión permitida (ton/año)	Excede el límite del PDA	Compensación (120%)
1	1,33	1,00	Si	1,60
2	1,85		Si	2,22
3	1,96		Si	2,35
4	2,19		Si	2,63
5	2,64		Si	3,17

Fuente: Anexo 3.2. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

En este sentido, el Titular del proyecto excede el límite de emisiones establecido en el artículo 54 del Decreto Supremo N.º 48 de 2016, por lo que, en consecuencia, **deberá aplicar medidas de compensación por las emisiones de MP₁₀ generadas durante todos los años del proyecto.** Cabe destacar que la mayor tasa a compensar se presenta en el año 5, correspondiente al período de operación plena del proyecto, alcanzando un total de 3,17 toneladas de MP₁₀ a ser compensadas.

Modelación atmosférica

Por otro lado, de acuerdo con el Anexo 3.3 Modelación Atmosférica de la Adenda Complementaria, la modelación de las emisiones se realizó en base a los resultados obtenidos de la estimación de emisiones atmosféricas. En este sentido, el objetivo de la modelación es predecir las concentraciones de MP₁₀ y MP_{2,5} a las cuales estarán expuestos los receptores cercanos al área del proyecto, se ha considerado como escenario de modelación el año 8 debido a la sinergia ocurrida entre las obras de construcción y operación del proyecto.

La evaluación de la dispersión y concentración de las emisiones de material particulado se realizó mediante el programa CALPUFF, el cual es un modelo de dispersión usado ampliamente para simular concentraciones ambientales de las emisiones de operaciones normales, con el objeto de establecer, desarrollar y analizar escenarios de emisión y regulación. A su vez, CALPUFF es uno de los modelos recomendados por la “*Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA*” del SEA, publicada el año 2023.

El criterio utilizado para evaluar las concentraciones de MP₁₀ y MP_{2,5} modeladas en los receptores identificados debido al riesgo preexistente, se detallan en la siguiente Tabla.

Tabla. Criterio de valores de significancia sobre receptores humanos aplicables para el proyecto.

Contaminante	Periodo	Incremento en la concentración (µg/m ³)
MP ₁₀	24 horas	5,00
MP _{2,5}		1,71

Fuente: Tabla 20 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica, Adenda Complementaria - Tabla 1, del documento: “CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}” (SEA, 2023).

A continuación, se presenta el análisis realizado para cada una de las métricas modeladas.

Material particulado grueso, MP₁₀ diario.

El análisis conjunto de los receptores internos (R_{in}) y externos (R) muestra que los mayores aportes del proyecto en MP₁₀ 24 horas se registran en el receptor R13, con un valor de 2,80 µg/m³, seguido por R12 (2,71 µg/m³) y R3_{in} (2,70 µg/m³). En contraste, los menores aportes se observan en los receptores R36 (0,11 µg/m³), R35 y R37–R38 (0,16 µg/m³) y R30 (0,17 µg/m³). En el caso de los receptores internos del proyecto (R1_{in}–R4_{in}), los aportes modelados fluctúan entre 1,97 µg/m³ (R2_{in}) y 2,70 µg/m³ (R3_{in}), evidenciando concentraciones superiores a las registradas en gran parte de los receptores externos, aunque sin constituir los valores máximos del conjunto analizado. Para los receptores externos, los aportes varían entre 0,11 y 2,80 µg/m³, siendo la mayoría de ellos inferiores a 2,5 µg/m³.

Es importante destacar que ninguno de los valores obtenidos supera los límites establecidos en el documento técnico “*Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}*” (SEA, 2023), cuyo umbral de referencia para MP₁₀ es de 5,0 µg/m³.



Tabla. Análisis receptor y concentración MP₁₀ como concentración 24 horas.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m ³)	Limite establecido Tabla 1. criterio de evaluación (µg/m ³)	¿Sobrepasa el criterio?
Rin1	2,56	5,00	No
Rin2	1,97		No
Rin3	2,70		No
Rin4	2,31		No
R1	1,91		No
R2	1,19		No
R3	2,55		No
R4	1,63		No
R5	1,36		No
R6	0,98		No
R7	1,20		No
R8	1,78		No
R9	2,24		No
R10	2,37		No
R11	2,66		No
R12	2,71		No
R13	2,80		No
R14	2,66		No
R15	2,58		No
R16	2,49		No
R17	1,48		No
R18	1,64		No
R19	2,55		No
R20	2,53		No
R21	2,35		No
R22	1,33		No
R23	1,46		No
R24	0,24		No
R25	1,10		No
R26	1,61		No
R27	1,89		No
R28	2,06		No
R29	1,96		No
R30	0,17		No
R31	0,50		No
R32	1,58		No
R33	1,05		No
R34	1,11		No
R35	0,16		No
R36	0,11		No
R37	0,16	No	
R38	0,16	No	
R39	1,27	No	
R40	0,41	No	

Fuente: Tabla 21 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica, Adenda Complementaria.

Material particulado grueso, MP_{2,5} diario:

El análisis de los receptores internos (Rin) y externos (R) indica que los aportes del proyecto presentan concentraciones bajas y en todos los casos se mantienen bajo los límites establecidos en la Tabla 1 del documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}” (SEA, 2023).

En los receptores internos (Rin1–Rin4), los aportes fluctúan entre 1,11 y 1,41 µg/m³, siendo el mayor valor observado en Rin1 (1,41 µg/m³). Este valor representa aproximadamente un 80% del límite de referencia (1,71 µg/m³), lo que confirma el adecuado ajuste del modelo en la zona de mayor impacto esperado.

Para los receptores externos (R1–R40), las concentraciones varían entre 0,06 y 1,2 µg/m³, destacando como valor máximo R12 (0,22 µg/m³) y como mínimo R36 (0,01 µg/m³). La mayoría de los receptores externos presenta aportes inferiores a 0,10 µg/m³, lo que refuerza la baja incidencia del proyecto en áreas circundantes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Análisis receptor y concentración MP_{2,5} como concentración 24 horas.

Receptor	Aporte proyecto (µg/m ³)	Límite establecido Tabla 1. criterio de evaluación (µg/m ³)	¿Sobrepasa el criterio?
Rin1	1,41	1,71	No
Rin2	1,17		No
Rin3	1,35		No
Rin4	1,11		No
R1	1,19		No
R2	0,71		No
R3	0,85		No
R4	0,63		No
R5	0,78		No
R6	0,56		No
R7	0,67		No
R8	1,11		No
R9	1,04		No
R10	1,18		No
R11	1,18		No
R12	1,21		No
R13	1,14		No
R14	0,90		No
R15	0,85		No
R16	0,78		No
R17	0,50		No
R18	0,53		No
R19	0,77		No
R20	0,77		No
R21	0,63		No
R22	0,44		No
R23	0,53		No
R24	0,07		No
R25	0,33		No
R26	0,48		No
R27	0,71		No
R28	0,97		No
R29	0,78		No
R30	0,07		No
R31	0,19		No
R32	0,65		No
R33	0,40		No
R34	0,57		No
R35	0,07		No
R36	0,06		No
R37	0,08	No	
R38	0,07	No	
R39	0,39	No	
R40	0,12	No	

Fuente: Tabla 22 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica, Adenda Complementaria.

Material particulado grueso, MP₁₀ anual:

El análisis de las concentraciones de MP₁₀ anual, considerando como línea base la estación EMRP Purén (2023), muestra un valor de 47,1 µg/m³, equivalente al 94% de la norma anual (50 µg/m³).

Los aportes del proyecto presentan valores que fluctúan entre 0,01 µg/m³ (R36) como valor mínimo y 0,73 µg/m³ (R14 y R19) como valor máximo. En el caso de los receptores internos del proyecto (Rin1–Rin4), los aportes modelados se sitúan en un rango acotado entre 0,43 y 0,47 µg/m³, lo que equivale aproximadamente a un 0,9% del valor normativo diario. Para los receptores externos, los aportes se mantienen mayoritariamente por debajo de 0,50 µg/m³, con porcentajes que no superan el 1,0% de la norma, salvo casos puntuales como R14 y R19, donde el aporte alcanza el 1,5% del valor normativo.

La situación final, resultante de la suma entre la concentración base y el aporte del proyecto, arroja concentraciones totales que varían entre 47,11 µg/m³ (R36) y 47,83 µg/m³ (R14 y R19), lo que representa un rango de 94,2% a 95,7% del valor normativo diario de MP₁₀. En todos los receptores evaluados se mantiene el cumplimiento de la norma, sin registrarse superaciones atribuibles al proyecto.

En conclusión, los resultados confirman que los aportes del proyecto en MP₁₀ (24 h) son de baja magnitud en relación con la caracterización de calidad del aire existente y no generan superaciones normativas. Los incrementos más elevados se concentran en los receptores internos y en algunos receptores externos cercanos a las fuentes, aunque siempre dentro de los márgenes permitidos, mientras que en el resto del área el efecto del proyecto resulta aún más acotado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Análisis receptores para MP₁₀ concentración anual respecto a EMRP Estación Purén

Receptor	Concentración 24 horas MP ₁₀ - EMRP Purén - 2024(µg/m ³)	Porcentaje de cumplimiento de la norma en la caracterización de calidad del aire	Aporte del Proyecto (µg/m ³)	Porcentaje de la norma del aporte del proyecto	Total contaminante (µg/m ³) [Caracterización de calidad por contaminante + aporte del proyecto]	Porcentaje cumplimiento de la norma respecto del aporte total o situación final del proyecto.
Rin1	47,1	94%	0,46	0,9%	47,56	95,1%
Rin2			0,46	0,9%	47,56	95,1%
Rin3			0,47	0,9%	47,57	95,1%
Rin4			0,43	0,9%	47,53	95,1%
R1			0,33	0,7%	47,43	94,9%
R2			0,16	0,3%	47,26	94,5%
R3			0,51	1,0%	47,61	95,2%
R4			0,26	0,5%	47,36	94,7%
R5			0,24	0,5%	47,34	94,7%
R6			0,16	0,3%	47,26	94,5%
R7			0,18	0,4%	47,28	94,6%
R8			0,39	0,8%	47,49	95,0%
R9			0,31	0,6%	47,41	94,8%
R10			0,34	0,7%	47,44	94,9%
R11			0,37	0,7%	47,47	94,9%
R12			0,42	0,8%	47,52	95,0%
R13			0,49	1,0%	47,59	95,2%
R14			0,73	1,5%	47,83	95,7%
R15			0,66	1,3%	47,76	95,5%
R16			0,68	1,4%	47,78	95,6%
R17			0,24	0,5%	47,34	94,7%
R18			0,27	0,5%	47,37	94,7%
R19			0,73	1,5%	47,83	95,7%
R20			0,65	1,3%	47,75	95,5%
R21			0,60	1,2%	47,70	95,4%
R22			0,19	0,4%	47,29	94,6%
R23			0,22	0,4%	47,32	94,6%
R24			0,03	0,1%	47,13	94,3%
R25			0,14	0,3%	47,24	94,5%
R26			0,26	0,5%	47,36	94,7%
R27			0,35	0,7%	47,45	94,9%
R28			0,27	0,5%	47,37	94,7%
R29			0,29	0,6%	47,39	94,8%
R30			0,02	0,0%	47,12	94,2%
R31			0,05	0,1%	47,15	94,3%
R32			0,22	0,4%	47,32	94,6%
R33			0,11	0,2%	47,21	94,4%
R34			0,14	0,3%	47,24	94,5%
R35			0,02	0,0%	47,12	94,2%
R36			0,01	0,0%	47,11	94,2%
R37	0,02	0,0%	47,12	94,2%		
R38	0,02	0,0%	47,12	94,2%		
R39	0,13	0,3%	47,23	94,5%		
R40	0,04	0,1%	47,14	94,3%		

Fuente: Tabla 23 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica, Adenda Complementaria.

Material particulado grueso, MP_{2,5} anual:

El análisis de la concentración anual de material particulado fino respirable (MP_{2,5}) para el año 2023, considerando como línea base la estación EMRP Purén, indica un valor de 29,3 µg/m³, equivalente al 147% de la norma anual (20 µg/m³).

En este escenario, de acuerdo con los resultados resumidos en la tabla de evaluación de receptores, los aportes del proyecto a la concentración anual de MP_{2,5} se sitúan entre 0,01 µg/m³ (receptores R24, R30, R35, R36, R37, R38 y R40) y 0,25 µg/m³ (Rin1). Los receptores internos (Rin1 a Rin4) concentran los mayores incrementos, con aportes que varían entre 0,19 y 0,25 µg/m³, equivalentes aproximadamente a un 1% de la norma anual de MP_{2,5}. En el caso de los receptores externos, los aportes del proyecto son significativamente menores, registrándose en la mayoría de ellos valores inferiores a 0,10 µg/m³, lo que corresponde a un 0% adicional de la norma anual. De manera puntual, algunos receptores externos presentan aportes del orden de 0,11 a 0,22 µg/m³, asociados igualmente a incrementos de hasta un 1% de la norma.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

La situación final, obtenida a partir de la suma entre la caracterización base de calidad del aire, representada por la concentración anual de MP_{2,5} medida en la estación EMRP Purén para el año 2023, y los aportes del proyecto, presenta valores totales que fluctúan entre 29,31 µg/m³ (receptores R24, R30, R35, R36, R37, R38 y R40) y 29,55 µg/m³ (Rin1). Estos niveles corresponden a porcentajes de cumplimiento de la norma anual que oscilan entre 147% y 148%.

En conclusión, si bien el área ya presenta una condición crítica de saturación respecto de MP_{2,5}, los aportes atribuibles al proyecto son marginales y de baja magnitud, sin modificar de manera significativa el nivel de sobrecumplimiento existente en la línea base.

Tabla. Análisis receptores para MP_{2,5} concentración anual respecto a EMRP Estación Purén

Receptor	Concentración anual MP _{2,5} - EMRP estación Purén - 2023 (µg/m ³)	Porcentaje de cumplimiento de la norma en la caracterización de calidad del aire	Aporte del Proyecto (µg/m ³)	Porcentaje de la norma del aporte del proyecto	Total contaminante (µg/m ³) [Caracterización de calidad por contaminante + aporte del proyecto]	Porcentaje cumplimiento de la norma respecto del aporte total o situación final del proyecto.
Rin1	29,3	147%	0,25	1%	29,55	148%
Rin2			0,23	1%	29,53	148%
Rin3			0,24	1%	29,54	148%
Rin4			0,19	1%	29,49	147%
R1			0,16	1%	29,46	147%
R2			0,08	0%	29,38	147%
R3			0,17	1%	29,47	147%
R4			0,09	0%	29,39	147%
R5			0,13	1%	29,43	147%
R6			0,09	0%	29,39	147%
R7			0,09	0%	29,39	147%
R8			0,21	1%	29,51	148%
R9			0,14	1%	29,44	147%
R10			0,15	1%	29,45	147%
R11			0,16	1%	29,46	147%
R12			0,18	1%	29,48	147%
R13			0,21	1%	29,51	148%
R14			0,22	1%	29,52	148%
R15			0,18	1%	29,48	147%
R16			0,18	1%	29,48	147%
R17			0,07	0%	29,37	147%
R18			0,08	0%	29,38	147%
R19			0,19	1%	29,49	147%
R20			0,17	1%	29,47	147%
R21			0,15	1%	29,45	147%
R22			0,06	0%	29,36	147%
R23			0,08	0%	29,38	147%
R24			0,01	0%	29,31	147%
R25			0,04	0%	29,34	147%
R26			0,08	0%	29,38	147%
R27			0,11	1%	29,41	147%
R28			0,10	1%	29,40	147%
R29			0,10	0%	29,40	147%
R30			0,01	0%	29,31	147%
R31			0,02	0%	29,32	147%
R32			0,09	0%	29,39	147%
R33			0,04	0%	29,34	147%
R34			0,06	0%	29,36	147%
R35			0,01	0%	29,31	147%
R36			0,01	0%	29,31	147%
R37	0,01	0%	29,31	147%		
R38	0,01	0%	29,31	147%		
R39	0,04	0%	29,34	147%		
R40	0,01	0%	29,31	147%		

Fuente: Tabla 24 del Anexo 3.3. Modelación Atmosférica, Adenda Complementaria.

En complemento a lo anterior, cabe indicar que en respuesta 1.17 de la Adenda, se aclaró, que en la totalidad de viviendas que comprende el Proyecto, implementará sistemas de calefacción incluidos en las viviendas, los cuales corresponderán a calefactores eléctricos del tipo convector eléctrico, específicamente el modelo Ursus Trotter Convector Eléctrico 2000W HMP 2000TT Negro, por lo cual no serán emitidos contaminantes de material particulado o gases de combustión por concepto de calefacción de las viviendas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Cabe señalar, que de acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta a la observación 2.1 de la Adenda Complementaria, sobre el consumo de leña, se deja en manifiesto que, según el PPDA de Chillán y Chillán Viejo, el consumo promedio de leña por vivienda en la comuna de Chillán Viejo equivale a 3.946 kg/año-vivienda.

En conclusión, la modelación de las emisiones del proyecto de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) resultaron ser de baja magnitud concluyendo que, el funcionamiento del proyecto no representa un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, según los criterios de evaluación establecidos y la legislación ambiental vigente.

No obstante, el titular propone acciones para el abatimiento y control de emisiones, entre cuales se encuentra:

- Solo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión.
- Se humectará el camino no pavimentado, de modo de reducir la resuspensión de material particulado.
- Se exigirá a todos los camiones que transporten materiales que cubran su carga con carpas o lonas, evitando así la resuspensión de material particulado y además el derrame o caída del material transportado.

Para el tránsito de vehículos al interior del proyecto en fase de construcción el límite de velocidad de circulación de los vehículos se mantendrá en una velocidad máxima de 30 km/h.

En conclusión, como las concentraciones modeladas, para los contaminantes MP_{10} y $MP_{2,5}$ no generarán impacto en ninguno de los receptores identificados, esto en base a que no supera los límites establecidos en el “*CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2,5}$* ” (SEA, 2023), el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre la calidad del aire de los receptores evaluados.

Emisiones acústicas

En cuanto a la superación de los valores de ruido establecido en la normativa ambiental vigente, el Estudio de Ruido y Vibraciones considera la evaluación del contexto más desfavorable sobre los receptores de ruido o puntos sensibles de evaluación⁸, considerando para esto 3 escenarios relacionados con las 3 fases constructivas que contempla el proyecto.

El informe de ruido y Vibraciones se presenta en detalle en el Anexo 4.5 de la DIA, mientras que la estimación de las emisiones de ruido en fase de construcción con sus respectivos receptores se desarrolla a continuación.

Fase de construcción

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. Estos corresponden a 10 receptores humanos y 3 receptores de fauna.

Bajo este escenario, el estudio de ruido y vibraciones indica que los niveles de ruido generados en la fase de construcción del proyecto en general cumplen los límites máximos permitidos según D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, a excepción de los receptores R2, Rin1 y R8 en los Escenarios 1, 2 y 3 correspondientemente.

Por lo tanto, en consideración de los escenarios modelados y la superación de los límites máximos permitidos en el caso de algunos receptores, el proyecto dará cumplimiento al D.S N°38/2011 del MMA, implementando medidas de control durante la fase de construcción, las cuales se detallan a continuación.

⁸ Según el numeral 19 del artículo 6° del D.S. N°38/2011 que Establece Norma de Emisiones de Ruidos, del Ministerio de Medio Ambiente, define receptor como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.



Medida de Atenuación por inserción de barrera acústica

La reducción que ejerce una barrera acústica corresponde a la pérdida por inserción y equivale a la comparación aritmética entre el nivel de ruido en el receptor sin la barrera y luego con la barrera. Según la norma ISO 9613-2 las principales características que debe tener una barrera acústica son:

- Que la densidad superficial sea de, al menos, 10 kg/m²
- Que la barrera tenga una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente receptor sea más grande que la longitud de onda de la frecuencia central de la banda de octava de interés.

Para este caso, dado que serán barreras acústicas temporales, se podrán confeccionar de madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí y mediante vigas de madera o metálicas para evitar la deformación por eventualidades climáticas.

Para disminuir los niveles de ruido en los receptores analizados, se deberán instalar barreras semiperimetrales en algunos deslindes del proyecto para las fases de construcción. En la tabla siguiente, se muestra la ubicación de las barreras acústicas para su implementación, junto con sus detalles dimensionales.

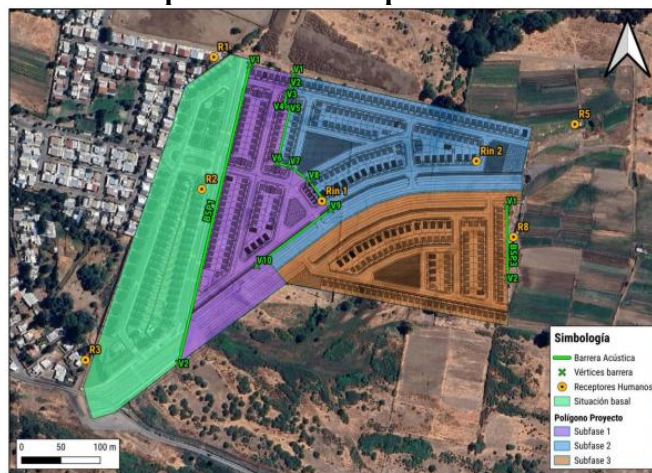
Tabla. Detalle de barreras acústicas a implementar

Subfase	Nombre	Altura [m]	Largo total [m]	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18 S	
					E	N
Subfase 1	BSP1	2,4	381	V1	757561	5941939
				V2	757470	5941564
Subfase 2	BSP2	2,4	330	V1	757616	5941927
				V2	757613	5941912
				V3	757608	5941902
				V4	757604	5941887
				V5	757612	5941885
				V6	757595	5941815
				V7	757612	5941811
				V8	757636	5941794
				V9	757663	5941757
				V10	757570	5941686
Subfase 3	BSP3	2,4	90	V1	757888	5941761
				V2	757888	5941671

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

A continuación, se muestra el trazado de las barreras acústicas a implementar:

Figura. Barreras acústicas perimetrales a implementar en la fase de construcción.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Al implementar las barreras acústicas perimetrales como medida de reducción de ruido, se obtienen los siguientes resultados, en cada uno de los escenarios modelados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos con medidas de control, Escenario 1.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	51,2	Diurno	65	SI
	4,0	52,8	Diurno	65	SI
R2	1,5	55,6	Diurno	65	SI
	4,0	57	Diurno	65	SI
R3	1,5	37,5	Diurno	65	SI
R4	1,5	36,7	Diurno	65	SI
	4,0	38,3	Diurno	65	SI
R5	1,5	40,5	Diurno	65	SI
R6	1,5	32,5	Diurno	65	SI
R7	1,5	39,9	Diurno	65	SI
R8	1,5	43,2	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos con medidas de control, Escenario 2.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,5	Diurno	65	SI
	4,0	43,3	Diurno	65	SI
R2	1,5	35,9	Diurno	65	SI
	4,0	38,1	Diurno	65	SI
R3	1,5	34,9	Diurno	65	SI
R4	1,5	34,3	Diurno	65	SI
	4,0	36,5	Diurno	65	SI
R5	1,5	55	Diurno	65	SI
R6	1,5	39,5	Diurno	65	SI
R7	1,5	38,6	Diurno	65	SI
R8	1,5	60,1	Diurno	65	SI
Rin 1	1,5	52,9	Diurno	65	SI
	4,0	61,7	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados en receptores humanos con medidas de control, Escenario 3.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	33,1	Diurno	65	SI
	4,0	37	Diurno	65	SI
R2	1,5	37,6	Diurno	65	SI
	4,0	41	Diurno	65	SI
R3	1,5	39	Diurno	65	SI
R4	1,5	38,6	Diurno	65	SI
	4,0	40,2	Diurno	65	SI
R5	1,5	43,9	Diurno	65	SI
R6	1,5	33,8	Diurno	65	SI
R7	1,5	35,6	Diurno	65	SI
R8	1,5	52,4	Diurno	65	SI
Rin 1	1,5	53,4	Diurno	65	SI
	4,0	54,9	Diurno	65	SI
Rin 2	1,5	52,1	Diurno	65	SI
	4,0	53,8	Diurno	65	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Estos resultados muestran que el proyecto, al incorporar las medidas de control, cumple con el límite máximo permitido según D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno, en todos los receptores estudiados.

Emisión de flujo vehicular

Respecto a los niveles de emisión de flujo vehicular se obtuvieron a partir del incremento del flujo vehicular y del porcentaje de presencia de vehículos pesados, según el modelo alemán RLS-90 y modelado por el software Predictor.

Para efectos de la evaluación de ruido por flujo vehicular según la normativa suiza OPB 814.41, se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41 para el receptor se muestran a continuación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

La Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, en su Artículo N°43, establece valores límites asociados a zonas con distintos grados de sensibilidad, cuya definición se presenta en la tabla siguiente:

Tabla. Grados de sensibilidad al ruido por tráfico vehicular según Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción
I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso
II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.
III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.
IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.

Fuente: Tabla 59 de la Adenda.

Dado lo anterior, la siguiente tabla indica los valores límite de exposición al ruido por tráfico vial para cada grado de sensibilidad.

Tabla. Niveles máximos permitidos por ruido generado por tránsito vehicular, según Norma Suiza OPB 814.41.

Zonas	Diurno	Nocturno
Grado de sensibilidad I	55	45
Grado de sensibilidad II	60	50
Grado de sensibilidad III	65	55
Grado de sensibilidad IV	70	60

Fuente: Tabla 59 de la Adenda.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, y para efectos de evaluación se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3) (condición más desfavorable), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41, para el receptor, se muestran a continuación.

Tabla. Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de construcción.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite permitido diurno según OPB 814.41	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R3	1,5	49,4	60	SI

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Al respecto, se comenta que, el receptor evaluado (y los más lejanos a la fuente emisora) no presenta superación de los límites permitidos según lo establecido en la normativa suiza OPB 814.41, en vista de lo cual se descarta la generación de impactos significativos por flujo vehicular.

Cabe señalar que los valores proyectados en la fase de construcción (mayor emisión) son menores en al menos 10 [dBA] que los límites permitidos. De esta forma, se descarta la necesidad de incorporar un plan de monitoreo, puesto que se declara el cumplimiento de la norma OPB 814.41 en dicha materia.

Por otro lado, para dar seguimiento a la implementación de las barreras acústicas, durante todo el periodo de construcción, el titular ha implementado el Plan de Seguimiento – Mantenimiento de Medidas de Control de Ruido, el cual se presenta en detalle en la respuesta a la observación 1.21 de la Adenda. De igual forma, se considera el Compromiso Ambiental Voluntario – Plan Comunicacional, el cual tiene como objetivo proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto, en el cual puede disponer sus reclamos, denuncias y/o sugerencias (detalle en el ítem 11 de este ICE).

Finalmente, se indica que el titular además ha implementado el Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de Gestión de Ruido (PGR), el cual tiene como objetivo acreditar el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 por parte del Proyecto, con el fin de controlar las emisiones de ruido (revisar detalle en el ítem 11.1.4. del presente ICE).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Fase de operación

Para estimar los niveles de ruido en la fase de operación del proyecto, se tomó en cuenta el flujo vehicular generado por los habitantes, considerando el escenario más desfavorable, en el que todos los viajes diarios coinciden en un mismo día. Se consideró el flujo proyectado para el año 5, es decir cuando se encuentren todas las subfases del proyecto en operación, por lo tanto, el flujo diario máximo resultante, ida y vuelta, es de 366 veh/día, con una presencia de vehículos pesados del 0%.

Para efectos de la evaluación de ruido por flujo vehicular según la normativa suiza OPB 814.41, se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno.

De acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta a la observación 5.6 de la Adenda, la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, en su Artículo N°43, establece valores límites asociados a zonas con distintos grados de sensibilidad, cuya definición se presenta en la tabla siguiente:

Tabla. Grados de sensibilidad al ruido por tráfico vehicular según Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Grado de Sensibilidad (Art. 43)	Descripción
I	Zonas que requieren una mayor protección contra el ruido, especialmente en las zonas de descanso
II	Zonas donde ninguna actividad molesta está permitida, especialmente en zonas habitacionales, así como aquellas reservadas a edificios e instalaciones públicas.
III	Zonas donde se admiten actividades moderadamente molestas, especialmente en zonas habitacionales, artesanales y agrícolas.
IV	Zonas donde se admiten empresas extremadamente perjudiciales, especialmente en las zonas industriales.

Fuente: Tabla 59 de la Adenda.

Dado lo anterior, la siguiente tabla indica los valores límite de exposición al ruido por tráfico vial para cada grado de sensibilidad:

Tabla. Niveles máximos permitidos por ruido generado por tránsito vehicular, según Norma Suiza OPB 814.41.

Zonas	Diurno	Nocturno
Grado de sensibilidad I	55	45
Grado de sensibilidad II	60	50
Grado de sensibilidad III	65	55
Grado de sensibilidad IV	70	60

Fuente: Tabla 60 de la Adenda.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, y para efectos de evaluación se considera grado de sensibilidad II para el receptor más cercano a la ruta de acceso al proyecto (R3) (condición más desfavorable), por lo que su límite máximo permisible es de 60 dB(A) en periodo diurno. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos según el criterio de la norma suiza OPB 814.41, para el receptor, se muestran a continuación:

Tabla. Nivel de presión sonora proyectado por el flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de operación.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite permitido diurno según OPB 814.41	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R3	1,5	47,9	60	SI

Fuente: Tabla 62 de la Adenda.

Al respecto, se comenta que, el receptor evaluado (y los más lejanos a la fuente emisora) no presenta superación de los límites permitidos según lo establecido en la normativa suiza OPB 814.41, en vista de lo cual se descarta la generación de impactos significativos por flujo vehicular. Cabe señalar que los valores proyectados en la fase de construcción (mayor emisión) son menores en al menos 10 [dBA] que los límites permitidos. De esta forma, **se descarta la necesidad de incorporar un plan de monitoreo durante la fase de operación, puesto que se declara el cumplimiento de la norma OPB 814.41 en dicha materia.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

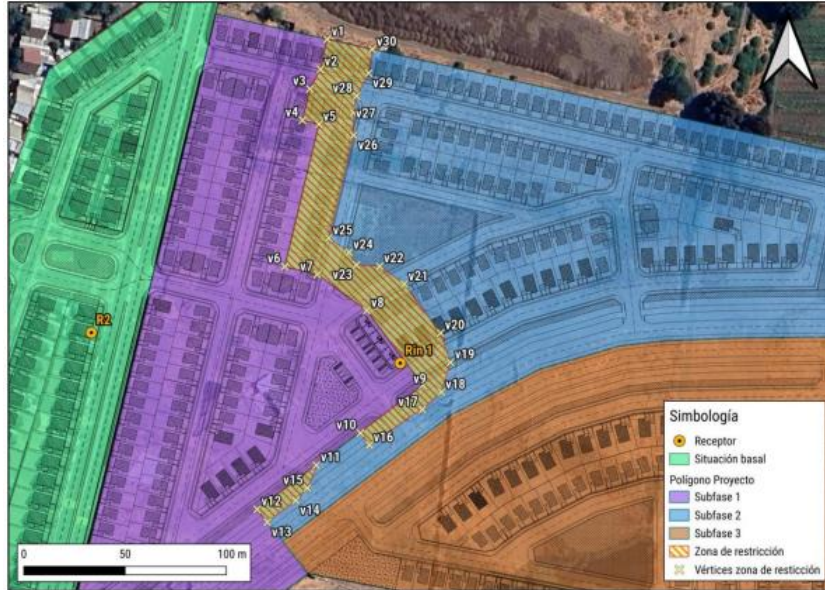
Vibraciones

Fase de construcción

En cuanto a las emisiones de vibraciones, durante la fase de construcción se determinó un incumplimiento en el receptor interno Rin 1, en el Escenario 2, según los límites de la guía técnica FTA, debido al funcionamiento del rodillo compactador, dado lo cual se presenta, a continuación, las condiciones necesarias para generar cumplimiento en dicho receptor.

A partir de esto, se propone como medida de control de vibración, aumentar la distancia entre el receptor y la fuente vibratoria. Para ello, se restringirán los trabajos del rodillo compactador en una zona buffer de seguridad, cuya distancia, medida desde el receptor, no debe ser menor a 24,7 m, tal como se muestra a continuación:

Figura. Zona de restricción para el control de vibraciones para la fase de construcción.



Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Los vértices de la zona de seguridad, donde el rodillo no podrá operar, se presentan en detalle en el Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Para los trabajos de compactación en la zona restringida, se establece la configuración del rodillo en modo estático o, en su defecto, reemplazar los trabajos del rodillo por una placa compactadora pequeña. Los niveles proyectados considerando el rodillo en modo estático o reemplazo por una placa compactadora pequeña, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla. Resultados de proyecciones de vibraciones, Escenario 2, con medidas de reemplazo.

Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
R1	0,00059	43,4	72	Sí	0,3	Sí
R2	0,00031	37,9	72	Sí	0,3	Sí
R3	0,0001	27,6	72	Sí	0,3	Sí
R4	6e-05	24,1	72	Sí	0,3	Sí
R5	0,00064	44,1	N/A	Sí	0,2	Sí
R8	0,00159	52,0	72	Sí	0,2	Sí
Rin 1	0,00254	56,0	72	Sí	0,3	Sí

Fuente: Anexo 4.5 Informe de Ruido y Vibraciones de la DIA.

De los resultados de la tabla anterior se aprecia que, en todos los receptores, se genera cumplimiento de los límites por molestia y daño estructural según la guía técnica FTA, implementando las medidas de control propuestas, por lo que de esta forma se indica que no se genera afectación a la salud del receptor.

No obstante, de acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta a la observación 5.5 de la Adenda, aun cuando consta el cumplimiento de los límites permitidos según la guía técnica FTA en todos los receptores dentro del área de influencia respectiva, se implementará el Plan de Monitoreo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

de Vibración, consistente en la medición y evaluación periódica según la guía técnica FTA como norma de referencia (en ausencia de norma respectiva a nivel nacional).

Fase de operación

El receptor evaluado (y los más lejanos a la fuente emisora) no presenta superación de los límites permitidos según lo establecido en la normativa suiza OPB 814.41, en vista de lo cual se descarta la generación de impactos significativos por flujo vehicular. Cabe señalar que los valores proyectados en la fase de construcción (mayor emisión) son menores en al menos 10 [dBA] que los límites permitidos. De esta forma, **se descarta la necesidad de incorporar un plan de monitoreo durante la fase de operación, puesto que se declara el cumplimiento de la norma OPB 814.41 en dicha materia.**

Finalmente, dado que los niveles de ruido y vibraciones en evaluación cumplen con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA y las normativas de referencia FTA, se concluye que las emisiones de ruido y vibraciones no tienen la capacidad de generar algún ECC del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5° letra b) del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en los literales a) y b) del Art. 5 del D.S. N°40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental no se generarán riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

En esta línea, se indica que todos los efluentes y emisiones serán manejados adecuadamente y no constituyen la generación de impactos significativos sobre la salud de la población, como se expone a continuación.

Respecto a las emisiones atmosféricas y acústicas (ruido y vibraciones), se ha evaluado respectivamente su impacto en la letra a) y b) del presente artículo, demostrándose que no existe una afectación significativa a la salud de las personas de estas, tanto para la fase de construcción como operación. Esto, se explica debido a que la magnitud y duración de estos impactos no son significativos, lo cual concuerda con el tipo de actividad que se desarrollará. Por lo tanto, se descarta que tales emisiones sobre el recurso aire puedan exponer a la población a contaminantes de tal manera que se genere un riesgo a la salud de la población.

Sobre las emisiones líquidas de la fase de construcción, estas corresponden a los servicios higiénicos (baños químicos e instalaciones sanitarias de la instalación de faenas), las aguas de lavado de ruedas y de canoas. Al respecto, las aguas provenientes de los servicios higiénicos serán manejadas mediante sistema de alcantarillado con el servicio de Essbio S.A., mientras que, las aguas provenientes de baños químicos serán retiradas y manejadas por empresa autorizada, para lo cual se mantendrán los registros que acrediten su trazabilidad y disposición final autorizada.

Respecto a las aguas provenientes del sistema de lavado de ruedas y de canoas, estas emisiones serán dispuestas en una cámara de retención impermeable, siendo el residuo líquido retirado mediante un tercero autorizado para su disposición final, manteniendo registros en obra que verifiquen su trazabilidad. Además, como se indicó en la respuesta a la observación 2.4 de la Adenda, los residuos provenientes del lavado de canoas de camiones mixer corresponden solo a hormigón, residuo que es inerte al contacto del agua, y en cuanto se encuentre en la cámara de retención se solidificará en una fase sólida. En este sentido, el tercero que estará a cargo del retiro de las aguas de lavado también retirará esta fase sólida y dispondrá estos residuos asegurando su trazabilidad y disponiéndolo en lugares autorizados por la autoridad.

Sobre las emisiones líquidas de la **fase de operación**, estas corresponden a las aguas servidas, las que serán descargadas a la red de alcantarillado para ser tratadas por la empresa sanitaria Essbio S.A., cuya factibilidad se adjunta en el Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria.

Paralelamente, se tiene el manejo de las aguas lluvias del proyecto, las que serán evacuadas mediante la implementación de una red de colectores hasta las zanjas de infiltración proyectadas (Anexo 2.4 de la Adenda). Cabe indicar que, el sistema utiliza previamente cámaras de inspección, de modo de mantener libre el escurrimiento de las aguas.



En conclusión, dado que no existe otro tipo de emisiones o efluentes sobre recursos naturales renovables, incluidos agua, suelo y aire, se descarta cualquier riesgo a la salud de las personas debido a la exposición de contaminantes generados en las emisiones de efluentes del proyecto.

Finalmente, los residuos generados en la **fase de construcción** serán manejados de tal forma de no provocar un impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire enmarcados en el área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos sólidos se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) N°140 y N°142 (véase Anexo 4.1 y 4.2, respectivamente de la Adenda Complementaria).

En dichos PAS se describe las condiciones de manejo y disposición de los residuos de tal forma de evitar el riesgo a la salud de la población. Respecto de las aguas servidas, éstas serán recolectadas y tratadas por la sanitaria Essbio S.A. (Ver Anexo 2.0 Factibilidad sanitaria de la Adenda Complementaria), además en terreno habrá baños químicos a cargo de una empresa autorizada, para dar cumplimiento al D.S N°594/1999 del MINSAL.

Durante la **fase de operación**, los residuos sólidos domiciliarios serán recolectados por el servicio municipal de retiro de basura de la I. Municipalidad de Chillán Viejo. Por lo que, en esta fase, no se generan residuos no peligrosos ni residuos peligrosos, así como tampoco hay manejo de sustancias peligrosas.

Los residuos generados serán manejados de tal forma de no provocar un impacto significativo sobre los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire enmarcados en el área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos, se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) N°140 (véase Anexo 4.1 y 1.2, respectivamente de la Adenda Complementaria).

En dichos PAS se describen las condiciones de manejo y disposición de los residuos de tal forma de evitar un impacto significativo sobre la salud de la población. Del mismo modo, las aguas servidas provenientes del proyecto serán recolectadas y tratadas por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. (véase Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria).

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

Impacto ambiental	Pérdida de suelo
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Por las características del proyecto, se contempla la utilización del suelo para emplazar las edificaciones, a partir de la excavación de la zona de emplazamiento del proyecto y la habilitación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Por las características del proyecto, se contempla la utilización del suelo para emplazar las edificaciones, a partir de la excavación de la zona de emplazamiento del proyecto y la habilitación del terreno. En cuanto a las aguas lluvias del proyecto, estas serán canalizadas mediante colectores que se conectarán a la red de aguas lluvias ya existentes y en funcionamiento para la situación base. Cabe destacar que la red de aguas lluvias que involucran la descarga al Estero Maipo, se encuentra materializada y fueron aprobadas por la autoridad correspondiente, en este sentido con la Dirección de Obras hidráulicas.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Impacto en la calidad de aguas subterráneas
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Por las características del proyecto, se contempla la utilización del suelo para emplazar las edificaciones, a partir de la excavación de la zona de emplazamiento del proyecto y la habilitación del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Impacto ambiental	Aumento en la concentración de material particulado, de fases u otros contaminantes
Componente ambiental afectado	Aire
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Durante la fase de construcción del proyecto se consideran una serie de actividades que generarán emisiones a la atmosfera, entre ellas se encuentran tipos de fuente directas e indirectas. Entre las fuentes directas, se encuentra la demolición de la vivienda en desuso presente en el área a intervenir, escarpe, excavaciones (movimientos de tierra), erosión de pilas de acopio, transferencia de material (carga y descarga), compactación, nivelación, tránsito de vehículos livianos y pesados en caminos no pavimentados y pavimentados dentro del recinto y combustión de motores de maquinaria y vehículos dentro del recinto.</p> <p>Por otro lado, en cuando a las fuentes indirectas se encuentra la transferencia de material (carga y descarga), el tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos pavimentados y no pavimentados fuera del recinto y la combustión de motores de vehículos fuera del recinto.</p> <p>La fase de operación, las emisiones atmosféricas se relacionan a la habitabilidad de las viviendas y oficinas a construir, particularmente las emisiones a la atmosfera corresponden al tránsito de vehículos en caminos pavimentados dentro del recinto y combustión interna de los motores de vehículos dentro del recinto, como fuentes directas.</p> <p>Mientras que las fuentes indirectas corresponden al tránsito de vehículos en caminos pavimentados fuera del recinto y la combustión interna de motores de vehículos fuera del recinto.</p>
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de flora
Componente ambiental afectado	Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación del terreno Excavaciones y escarpe del terreno Movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Pérdida de fauna en categoría de conservación
Componente ambiental afectado	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación del terreno Excavaciones y escarpe del terreno Movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	<p>Tabla 5.2.1 Suelo</p> <p>Tabla 5.2.2 Agua</p> <p>Tabla 5.2.3 Aire</p> <p>Tabla 5.2.4 Biota (flora y fauna)</p> <p>Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire</p>
<p>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:</p> <p>Suelo</p> <p>Dada las características del proyecto y con el fin de llevar a cabo la construcción del proyecto habitacional, se contempla la extracción del recurso natural del suelo, para ello será necesario extraer la capa vegetal, acondicionar el terreno mediante excavaciones y así proveer a la construcción de las partes y obras del proyecto.</p>	



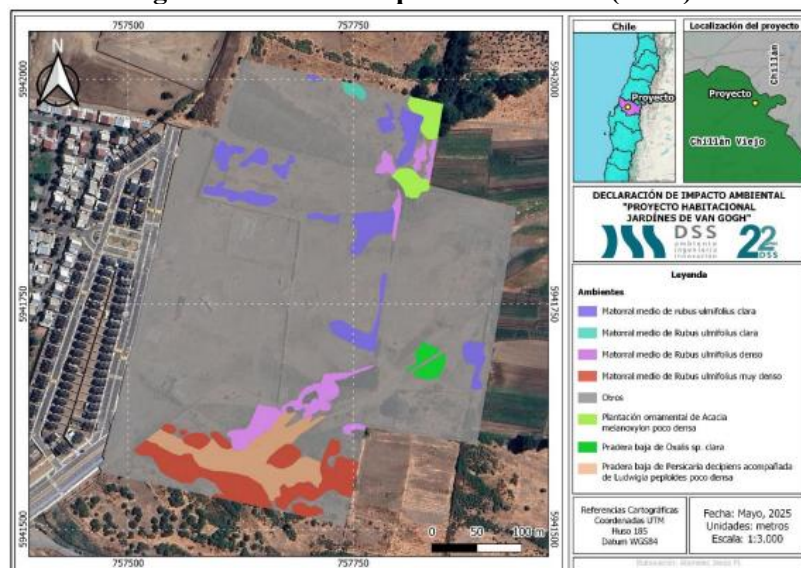
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Bajo este contexto, de acuerdo con lo indicado en el Informe de Mecánica de Suelos (Anexo 2.7 de la Adenda), en el área del proyecto se identificaron distintas clasificaciones de estratificación. En el primer estrato (E-1), en 20 de 22 calicatas corresponde a una capa de relleno y material vegetal, compuestos por raicillas, malezas, pastos y material proveniente de suelos aledaños, con un espesor que varía entre 0,10 y 0,60 m. En las otras 2 calicatas, se presenta un estrato de material granular fino. El segundo estrato (E-2) corresponde a un suelo de características agrícolas, compuesto principalmente (13 de 22 calicatas) por arena limosa de nula plasticidad (SM). Este estrato se desarrolla en profundidades entre 0,20 y 2,50 m, lo que indica que es una continuación de la capa vegetal. El tercer estrato (E-3) corresponde a un suelo granular compuesto por grava mal graduada con limo con arena con bloques de nula plasticidad (8 de 22 calicatas), su clasificación varía entre GP-GM y GP.

Este estrato está presente bajo la capa de arena limosa del estrato E-2, pero en otros sectores (9 de 22 calicatas) emerge inmediatamente bajo la capa vegetal. El porcentaje de finos de estas gravas varía entre 2 y 6 %. Se desarrolla en profundidades de entre 0,30 y 3,00 m, y varía de color café térreo a gris térreo.

De forma complementaria, según el Informe de Flora y Vegetación (Anexo 4.2 de la DIA) se evidencia una clara perturbación en el área, donde la composición original ha sido alterada, dando lugar a la expansión de especies introducidas. Las coberturas vegetacionales registradas se distribuyen según unidades pradera, matorral, plantación ornamental y otros, tal como se presenta a continuación.

Figura. Carta de Ocupación de Tierras (COT).



Fuente: Informe de Flora y Vegetación, Anexo 4.2 de la DIA.

Respecto al análisis de flora vascular, el área alberga un total de 40 especies distribuidas en 18 familias, destacándose Asteraceae (20%) y Fabaceae (15%) como las más representativas. Sin embargo, la flora está dominada por especies introducidas, las cuales constituyen el 80% del total registrado, mientras que las especies nativas representan solo un 20%.

Teniendo en cuenta lo anterior, las partes y obras del proyecto y su afectación al componente se analizarán de acuerdo a su fase de construcción y operación.

Fase de construcción: el proyecto contempla acciones de acondicionamiento del terreno mediante escarpe y movimientos de tierra. Las obras de escarpe se ejecutarán en los primeros 0,20 m en promedio.

Durante la fase de construcción, los movimientos de tierra (corte y/o relleno) estarán principalmente orientados al emparejamiento del terreno y la ejecución de obras de urbanización, incluyendo sistemas de aguas lluvias, alcantarillado y suministro de agua potable, entre otros. El material extraído se depositará temporalmente a un costado de la zanja de excavación para su posterior reutilización en el relleno. Para el emparejamiento y nivelación del terreno, se llevarán a cabo cortes y rellenos con un volumen total de 28.782 m³.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Superficie de suelo a escarpar.



Fuente: Capítulo 5 de la DIA Actualizado y entregado en el Anexo 05 de la Adenda.

En este contexto y según la "Guía de evaluación ambiental recurso natural suelo" (SAG,2019), la pérdida de suelo se define como "(...) aquella pérdida irreversible de una superficie de suelo generada por el emplazamiento u ocupación permanente del suelo rural por construcción de obras y/o de actividades relacionadas con: construcciones, equipamiento, instalaciones, infraestructuras, otros".

Al respecto, es preciso indicar que el proyecto se emplaza en una zona urbana planificada por el Plan Regulador Comunal vigente. Dado lo anterior, se descarta que el proyecto genere este impacto.

Respecto a la pérdida de su capacidad de sustentar biodiversidad, se define como "Menoscabo de la capacidad del suelo de producir y arraigar especies vegetales y sustentar especies animales, generada por:

- Remoción del horizonte orgánico, superficial y/o capa arable de suelo por escarpe de este
- Alteración del perfil del suelo por actividades de excavación de materiales de empréstito, extracción de áridos y arcillas, u otros, que generen disminución del volumen y profundidad del suelo, reducción de la capacidad de retención de agua aprovechable, pérdida de materia orgánica, alteración de la características físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Erosión de suelo o aumento de la susceptibilidad a la erosión del suelo.
- Compactación del suelo por construcción de huellas de caminos, instalación de campamentos o de faenas de emplazamiento u ocupación provisoria, entre otros.
- Impermeabilización a la radiación solar y precipitaciones.
- Alteración de las propiedades químicas y físicas por acumulación de contaminantes".

Al respecto, se descarta que el proyecto genere alguna afectación al componente suelo toda vez que, según los antecedentes presentados, el área de emplazamiento del proyecto se conforma por suelos gravosos y se encuentra intervenida antrópicamente, además de encontrarse regulada por el PRC de Chillán Viejo, por tanto, el desarrollo físico del área de encuentra planificada y proyectada para el uso habitacional.

Además, es preciso señalar que, no se considera la alteración de las propiedades físicas ni químicas del suelo por acumulación de contaminantes, toda vez que serán manejados, trasladados y dispuestos en sitios autorizados según los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS N°140 y PAS N°142) presentes en el Anexo 4.1 y 4.2 de la Adenda Complementaria, respectivamente.

Fase de operación: durante la operación, no se consideran actividades que puedan afectar el recurso suelo.

En conclusión, el proyecto no generará pérdida significativa del recurso suelo ni de su capacidad para sostener biodiversidad, durante la fase de construcción y operación, no generarán la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes en los términos del artículo 6 letra a) del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Flora y Vegetación

Según indica el informe asociado al presente componente (Anexo 4.2 de la DIA), el predio donde se emplaza el proyecto ha experimentado una fuerte perturbación. Como resultado de dicha perturbación, la composición original del área ha sido alterada y ha dado lugar a la expansión de especies introducidas.

En relación con el análisis de la flora vascular, el área alberga un total de 40 especies distribuidas en 18 familias, destacándose *Asteraceae* (20%) y *Fabaceae* (15%) como las más representativas. Sin embargo, la flora está dominada por especies introducidas, las cuales constituyen el 80% del total registrado, mientras que las especies nativas representan solo un 20%. La ausencia de especies endémicas y bajo porcentaje de especies nativas evidencia la pérdida de la composición original de especies descrita en el piso vegetacional. En cuanto al hábito de crecimiento, las especies herbáceas predominan ampliamente, representando el 72,5% de la vegetación registrada, seguidas por especies arbóreas con un 17,5%, arbustivas con un 7,5% y trepadoras con apenas un 2,5%.

Por otro lado, las formaciones vegetacionales se presentan a continuación:

Unidad 1 – Pradera: Esta unidad se compone principalmente por especies vegetales herbáceas. Según el grado de artificialización de Etienne & Prado (1982), las estructuras que constituyen esta unidad vegetacional presentan un código 3.1 Pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados. Esta estructura presenta una superficie de 0,84 ha, lo que corresponde a un 5,25% de la superficie ocupada en el área de influencia.

- Pradera baja de *Persicaria decipiens* acompañada de *Ludwigia peploides* poco densa. Esta matriz se conforma por *Persicaria decipiens* con cobertura poco densa en sectores con más contenido de humedad del suelo, acompañado de *Ludwigia peploides* con cobertura poco densa.
- Pradera baja de *Oxalis sp.* clara. Esta matriz se conforma únicamente por la especie *Oxalis sp.*, la cual presenta con cobertura clara dentro del área de estudio.

Unidad 2 – Matorral: Esta unidad se compone principalmente por especies vegetales arbustivas introducidas. Según el grado de artificialización de Etienne & Prado (1982), las estructuras o rodales que constituyen esta unidad vegetacional presentan un código 3.3 Pasto y/o Arbusto muy degradado. Esta estructura presenta una superficie de 3,02 ha, lo que corresponde a un 18,87% de la superficie ocupada en el área de influencia.

- Matorral medio de *Rubus ulmifolius* muy denso. Esta matriz se conforma por *Rubus ulmifolius* con cobertura densa. También se presentan otras especies como *Rosa rubiginosa* y *Mentha aquatica* con cobertura clara dentro del área de estudio.
- Matorral medio de *Rubus ulmifolius* clara. Esta matriz se conforma por *Rubus ulmifolius* con cobertura clara y *Rosa rubiginosa* con cobertura muy clara dentro del área de estudio.

Unidad 3 – Plantación Ornamental: Esta unidad se compone principalmente por especies vegetales arbóreas introducidas de una misma especie o combinaciones con otras, efectuadas por el ser humano. Según el grado de artificialización de Etienne & Prado (1982), las estructuras que constituyen esta unidad vegetacional presentan un código 5.3 Bosque artificial multietáneo (manejo por floreo) las que cubren 0,21 ha del área de influencia lo que corresponde aproximadamente al 1,31% del área de influencia.

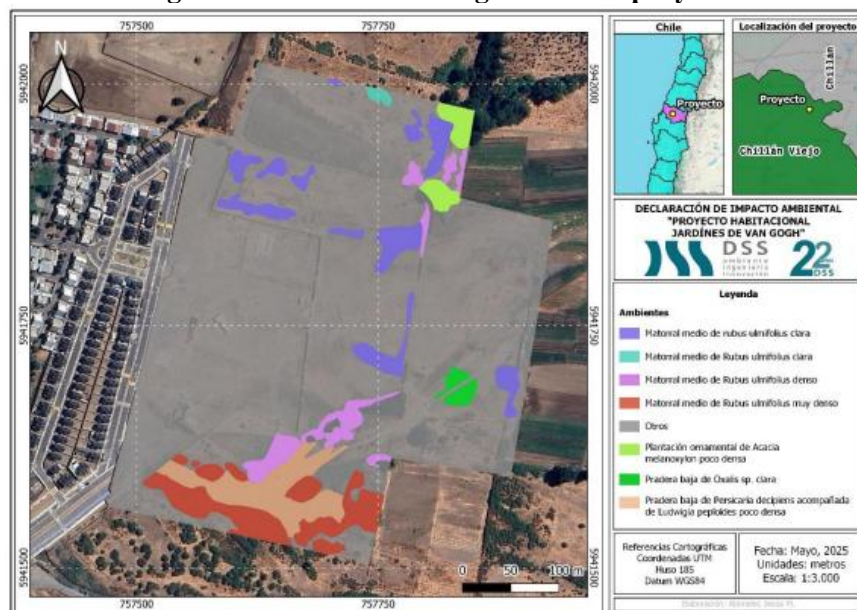
- Plantación ornamental de *Acacia melanoxylon* poco densa. Esta Matriz casi en su totalidad por la especie *Acacia melanoxylon* con una cobertura poco densa.

Unidad 4 – Otros: Esta unidad corresponde a aquellos sectores donde no existe vegetación o el fin de la vegetación presente es aleatorio y/u ornamental, dichas situaciones corresponden a caminos, remoción de tierra, ausencia de vegetación, cuerpos de agua y edificaciones, entre otros. Según el grado de artificialización de Etienne & Prado (1982), las estructuras o rodales que constituyen esta unidad vegetacional presentan un código 9.1 que corresponde a Zonas periurbanas.

En este caso, esta unidad corresponde a sectores con ausencia de vegetación y vegetación aleatoria debido a remoción de suelo y caminos. Esta estructura presenta una superficie de 11,93 ha, lo que corresponde a un 74,56% de la superficie ocupada en el área de influencia.



Figura. Distribución de Vegetación del proyecto



Fuente: Informe de Flora y Vegetación, Anexo 4.2 de la DIA.

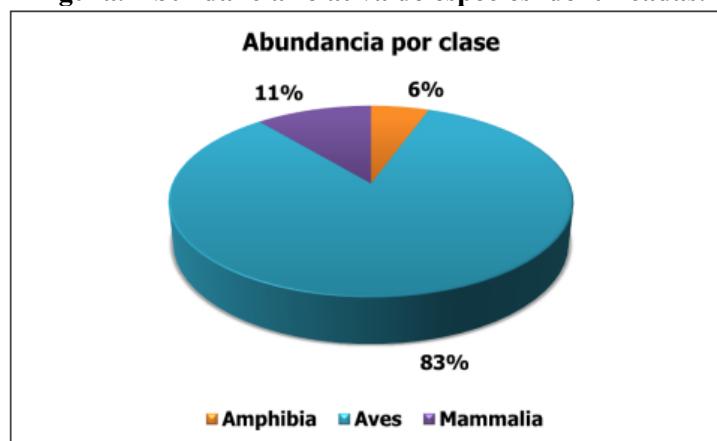
Por su parte, no se registraron especies de flora y vegetación en estado de conservación según la RCE (19° proceso).

Fauna

Según el análisis del componente fauna realizado en el área considerada para el emplazamiento del proyecto (Anexo 4.3 de la DIA), se registró una abundancia total de 184 individuos repartidas entre 18 especies, de los cuales 14 son nativas y 4 introducidas. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con un 83% (15 especies), siendo *Vanellus chilensis* (Queltehue), *Columbina picui* (Tortolita picuí) y *Columba livia* (Paloma) las especies con mayor número de representantes.

Los parámetros comunitarios muestran que el índice de Shannon (H') tiene valores que varían entre 2,18 a 0,16. En todos los transectos se observaron valores menores a 2,19, lo que nos señala una diversidad dentro de un rango “normal” para algunos transectos y para otros una diversidad muy pobre, siendo el valor más alto registrado en el transecto T1, con una riqueza de 8 especies y el valor más bajo registrado en el transecto T4 con una riqueza de 2. Del mismo modo los valores en el índice de Pielou (J') nos indicaría que existen comunidades equitativas en relación con la abundancia. Del total de especies, en la siguiente figura se presentan los porcentajes de los grupos identificados en el área de influencia.

Figura. Abundancia relativa de especies identificadas.



Fuente: Informe de Fauna, Anexo 4.3 de la DIA.

Con respecto a las especies registradas, las aves fue el grupo con mayor abundancia, con un total de 180 individuos y una riqueza de 15 especies. Las especies más abundantes en el área de estudio corresponden a *Columbina picui* (Tortolita picuí) con de 97 ejemplares registrados totales, seguido



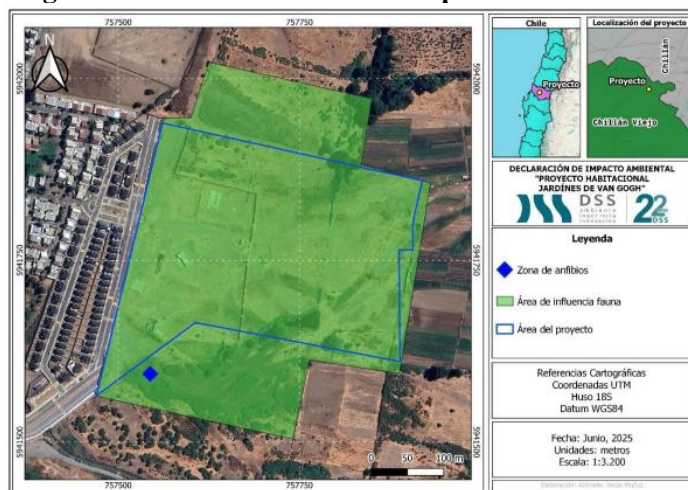
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

de *Columba livia* (Paloma) con 30 ejemplares identificados y *Vanellus chilensis* (Queltehue) con un registro de 19 individuos. También, hay que señalar que no se encontraron especies de aves con categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies actualizado al 19° proceso.

En el grupo de mamíferos, se registraron dos especies introducidas correspondiente a *Rattus rattus* (Rata negra) y *Abrothrix olivacea* (Ratón oliváceo). Respecto al grupo reptiles, no se registró ningún ejemplar en la zona de estudio. En el caso de los anfibios, se logró identificar la especie nativa *Batrachyla taeniata* (Sapito de antifaz), este anfibio se encuentra clasificado como Casi amenazada (NT) por el Reglamento de Clasificación de Especies 19° proceso, siendo la única especie registrada con clasificación.

Finalmente, en cuanto a la presencia de sitios relevantes de nidificación o reproducción para fauna, se identifica que no existen áreas de relevancia para estas actividades en el grupo de las aves, aun cuando fue observado un alto número de ejemplares, estos sólo mostraron conductas de sobrevuelo por el lugar. En cuanto a los anfibios, se indica que estos presentan una baja capacidad de desplazamiento, lo que indica que en esas zonas desarrollan sus actividades vitales como la alimentación o reproducción, sin embargo, y teniendo en consideración lo anterior, se indica que los ejemplares registrados se encuentran fuera del área de impacto directo del Proyecto. Tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura. Abundancia relativa de especies identificadas.



Fuente: Informe de Fauna, Anexo 4.3 de la DIA.

Recurso hídrico

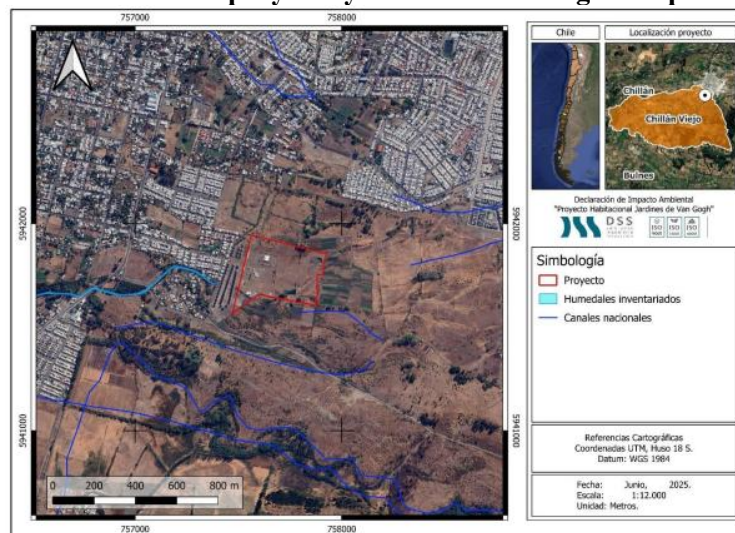
El proyecto no contempla la afectación de ningún cuerpo de agua. Cabe destacar que con relación al Humedal Urbano dispuesto en el Inventario de humedales "Río Chillán – Estero Las Toscas Maipo", el titular en respuesta a la observación 1.1, 5.9 y 5.10 de la Adenda entrega un completo análisis y justificación de su no intervención en base a la carta IGM F-100 (correspondiente a Chillán), bibliografía, imágenes satelitales, concluyendo que por el área del proyecto no transitan cauces naturales o artificiales, lo anterior se debe a las modificaciones que ha recibido los cauces aguas arriba debido a la extensión urbana.

En la siguiente figura, se presenta la distancia de las partes y obras del proyecto a los diferentes cauces y cuerpos de agua identificados a su alrededor, en base a los datos bibliográficos disponibles en la Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE), Dirección General de Aguas (DGA), Geoportales de humedales del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Para más detalle, se sugiere revisar respuesta a las observaciones 1.1, 5.9 y 5.10 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Distancia del proyecto y su relación con aguas superficiales.



Fuente: Figura 1 de la Adenda.

En base a lo antes expuesto, respecto al estado actual del predio, el cual presenta un alto grado de intervención sin presencia de especies que presenten singularidades ni vulnerabilidad, por tanto, no constituyen ser un recurso escaso, único o representativo susceptible de ser afectada, se descarta cualquier impacto significativo como consecuencia de la ejecución del proyecto a la diversidad biológica identificada.

A continuación, se describe la magnitud y duración de los impactos no significativos del proyecto, sobre los recursos suelo, agua y aire:

Suelo:

Magnitud - La magnitud de los impactos del proyecto se considera no significativos debido a que el terreno se emplaza dentro de los límites urbanos del Plan Regulador de Chillán Viejo. Siendo regulado por el instrumento de planificación territorial (IPT), el que norma el uso de este recurso. A partir de la zonificación establecida en el Plan Regulador, el lugar donde se emplazará el proyecto corresponde a zonas donde no se presentan usos contrarios a lo establecido en el IPT.

Duración - Indefinida, ya que está relacionado con la vida útil del proyecto, debido a que el suelo se utilizará de manera permanente, una vez construidas las unidades habitacionales para el uso residencial, según lo planificado en los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes.

Agua:

Magnitud - El proyecto con sus partes, obras y acciones no contempla impacto significativo alguno en la calidad del agua, debido a que no intervendrá ni impactará significativamente ningún cuerpo de agua superficial.

De la misma forma, se descarta impacto sobre las aguas subterráneas, toda vez que las obras del proyecto, en específico las excavaciones, no serán lo suficientemente profundas como para encontrarse con la napa freática (Anexo 2.7 de la Adenda). Además, que se tomarán todos los resguardos para evitar cualquier posible infiltración de contaminantes a las aguas subterráneas (Anexo 03 Plan Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria).

En cuanto a las aguas lluvias, estas serán conducidas a través de la red de tuberías y colectores a sitios de infiltración. (Anexo 2.4 de la Adenda)

Por último, cabe mencionar que el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria de la Empresa Essbio S.A. (Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria).

Duración - La duración se relaciona de manera distinta con las fases del proyecto. Para la fase de construcción esta tendrá una duración de 4 años, mientras que para la fase de operación dada la naturaleza del proyecto será indefinida.

El proyecto no provocará impactos en el componente agua. En cuanto a sus emisiones líquidas serán adecuadamente gestionadas

Aire:

Magnitud - Las emisiones de material particulado y gases precursores a la atmósfera generarán un impacto no significativo en la calidad del aire y en la salud de las personas, según lo estipulado en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria referente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas y el Anexo 3.3 Modelación atmosférica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

En fase de construcción se realizarán mantenencias periódicas a los camiones, vehículos y maquinarias con el objetivo de verificar sus procesos de combustión, además de la humectación de caminos.

En fase de operación, se considera no significativo, dado que el titular compensará las emisiones generadas por el proyecto, las cuales mayoritariamente provienen del uso del automóvil por los futuros habitantes de las viviendas.

Duración - La duración se relaciona con la operación del proyecto, por tanto, es indefinida, durante el desarrollo de las distintas fases del proyecto.

En definitiva, por las características del proyecto habitacional, se descarta que el proyecto genere la superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Cabe destacar que en relación con el D.S. N°22/2009 Establece norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (SO₂), esta emisión de contaminante se reduce solo a la combustión de los motores diésel, cuya estimación se presenta en detalle en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Ruido en fauna nativa

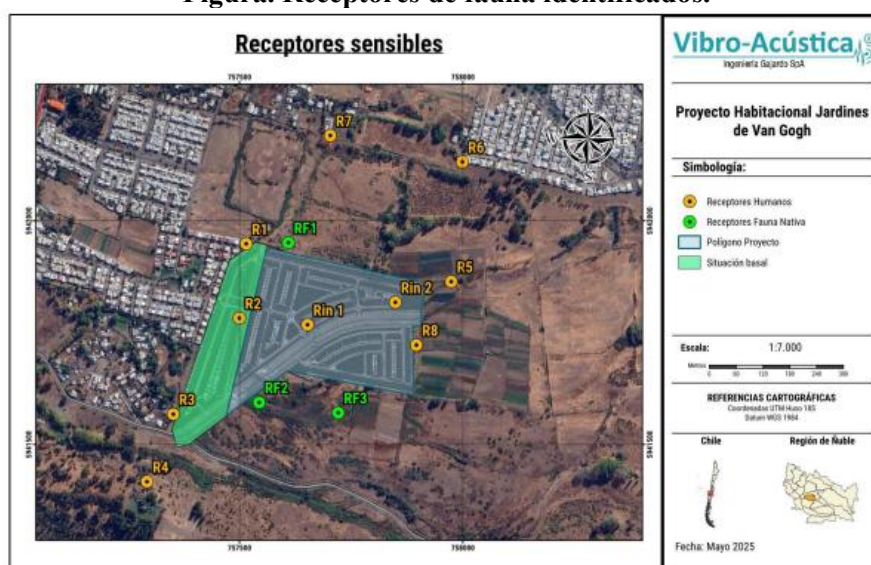
Según el informe de Ruido y Vibraciones (Anexo 4.5 de la DIA) y en base a lo indicado en la “*Guía de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA 2022)*”, la evaluación del efecto del ruido se analiza diferenciando por especies o grupo de especies presentes en el área del proyecto, considerando umbrales de referencia específicos aplicables a cada uno de estos, según puedan existir efectos conductuales y/o fisiológicos sobre estos.

De acuerdo con el informe de Fauna (Anexo 4.3 de la DIA), en el terreno del emplazamiento del proyecto no existen hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación.

No obstante, se registró una abundancia total de 184 individuos repartidas entre 18 especies, de los cuales 14 son nativas y 4 introducidas. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con un 83% (15 especies). Siguiendo por el grupo de mamíferos con un 11%, con la presencia de una especie introducida. Por último, está el grupo de anfibios con un 6%, con la presencia de un único representante correspondiente a la especie nativa *Batrachyla taeniata* (Sapito de antifaz)

Al respecto, se posicionaron tres receptores de fauna nativa considerando las especies registradas en el levantamiento, tal como se detalla a continuación.

Figura. Receptores de fauna identificados.



Fuente: Informe de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.

Por lo tanto, dado el menor umbral para efecto conductual para los grupos taxonómicos se realiza el cálculo del área de efecto conductual, para cada uno de los escenarios modelados, obteniendo los siguientes resultados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Tabla. Nivel proyectado – receptor fauna nativa, Escenario 1.

Receptor	Aves		Anfibios	Mamíferos
Grupo taxonómico	RF1		RF2	RF3
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(C)	68 dB(A)
Nivel proyectado	54,8 dB(A)		57,1 dB(C)	42,8 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Informe de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.

Tabla. Nivel proyectado – receptor fauna nativa, Escenario 2.

Receptor	Aves		Anfibios	Mamíferos
Grupo taxonómico	RF1		RF2	RF3
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(C)	68 dB(A)
Nivel proyectado	50,8 dB(A)		43,8 dB(C)	42,2 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Informe de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.

Tabla. Nivel proyectado – receptor fauna nativa, Escenario 3.

Receptor	Aves		Anfibios	Mamíferos
Grupo taxonómico	RF1		RF2	RF3
Efecto	Conductual	Fisiológico	Conductual	Conductual
Menor umbral	58 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(C)	68 dB(A)
Nivel proyectado	37,8 dB(A)	37,8 dB(A)	51,3 dB(C)	49 dB(A)
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Informe de Ruido y Vibraciones, Anexo 4.5 de la DIA.

De lo presentado anteriormente, se observa que no se superan los umbrales de afectación para los receptores asociados a fauna nativa, según lo establecido por el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido en Fauna Nativa” (SEA, 2022).

Por otro lado, se indica que los residuos serán manejados y dispuestos en lugares de disposición final autorizados en cada fase del proyecto según lo siguiente.

Fase de construcción: Los residuos generados en la fase de construcción serán manejados de tal forma de no provocar un impacto significativo sobre los recursos naturales renovables del área de influencia del proyecto. Para el manejo de los residuos que se generarán durante esta fase, se presentarán los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142 (Anexo 4.1 y 4.2 de la Adenda Complementaria, correspondientemente). Dichos PAS describen las condiciones de manejo y disposición de los residuos de tal forma de evitar el riesgo a la afectación de los recursos naturales renovables.

En cuanto a las emisiones líquidas, se consideran las generadas por los servicios higiénicos, considerando un consumo promedio de 100 litros por persona al día, 80 personas máximas en obra y que se trabajan 22 días al mes. Considerando lo anterior, la cantidad máxima de emisiones líquidas de los servicios higiénicos corresponde a 2.640 m³/año.

A su vez, cabe mencionar que, en principio la instalación de faena se contará con baños químicos, a los cuales les hará mantención la empresa que provea de este servicio, la cual contará con la autorización sanitaria correspondiente. Asimismo, esta empresa hará el retiro de los residuos líquidos correspondientes, con una frecuencia mínima semanal dependiendo del uso y su disposición se realizará en lugares debidamente autorizados por la Autoridad sanitaria.

De igual forma, de acuerdo con la respuesta 1.14 de la Adenda, el titular se compromete a mantener un registro respecto al manejo de los residuos generados en los baños químicos, durante el tiempo de utilización de estos en la fase de construcción del proyecto.

Adicionalmente se contempla un sistema de lavado de ruedas y canoas de camiones a fin de dar cumplimiento al artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C). El agua que se genere por la actividad de lavado de ruedas y de las canoas de camiones mixer será almacenada temporalmente en el cámara de retención dispuesta para estos fines y su retiro se realizará semanalmente o cuando la cantidad de agua acumulada así lo requiera, por una empresa autorizada para su transporte y disposición final.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Fase de operación: los residuos sólidos domiciliarios serán recolectados por el servicio municipal de retiro de basura de la I. Municipalidad de Chillán Viejo. En esta fase, no se generan residuos no peligrosos ni residuos peligrosos, tampoco hay manejo de sustancias peligrosas.

Del mismo modo, las aguas servidas provenientes del proyecto serán recolectadas y tratadas por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. (véase Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria).

Por otro lado, en esta fase se generarán residuos líquidos provenientes de las aguas servidas. Estos serán descargados a la red de alcantarillado y tratados por la Empresa Sanitaria Essbio S.A. Para más detalle revisar Anexo 2.0 Factibilidad Sanitaria de la Adenda Complementaria.

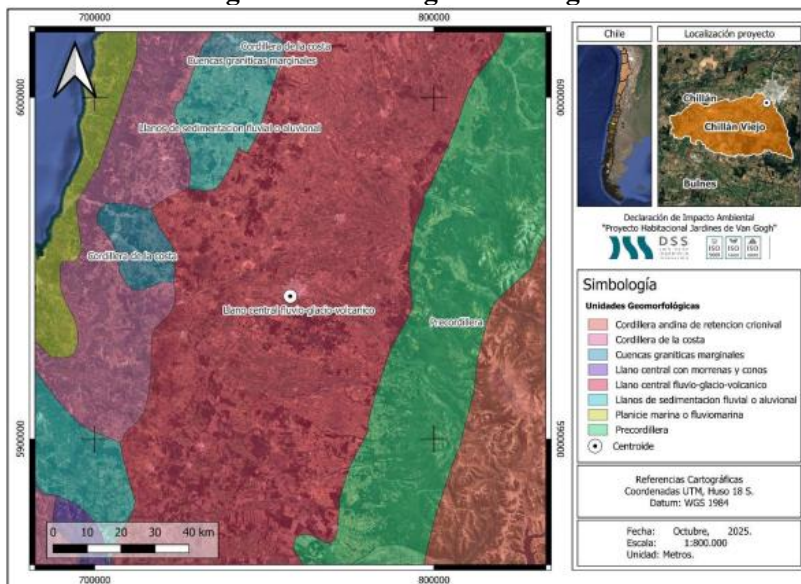
Bajo este contexto, los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores de acopio actualmente operativos y trasladados a sitio de disposición final que poseen las autorizaciones de funcionamiento correspondientes. El personal será instruido y capacitado para el correcto manejo de residuos y cuidado del medio ambiente. Descartando así cualquier efecto sobre los recursos naturales.

Adicionalmente, el titular en la respuesta a la observación 5.8 de la Adenda, actualiza el análisis en cuanto a la características geológicas e hidrológicas del área de emplazamiento, como también de la caracterización geotécnica. Este análisis se presenta a continuación:

De acuerdo con el mapa geológico de Chile el área del proyecto y la comuna de Chillán Viejo se encuentra ubicado en la zonificación Q1, correspondiente a Pleistoceno-Holoceno. En este sentido, esta zonificación se caracteriza por presentar depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.

En la Depresión Central, regiones Metropolitana a IX: abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos. A su vez, con respecto a la geomorfología del área del proyecto el proyecto se encuentra ubicado en el Llano central fluvio-glacio-volcánico, como se visualiza en la siguiente figura.

Figura. Unidades geomorfológicas



Fuente: Capítulo 5 de la DIA Actualizado y entregado en el Anexo 05 de la Adenda.

El área comprendida por el llano central fluvio-glacio-volcánico se abre al sur de la angostura de Pelequén o Rigolemú y se prolonga hasta el río Biobío, presentando forma de cono, estrecho en el norte y más amplio en el sur.

Los suelos de la zona de Talca, Linares, Parral están fuertemente influidos por los factores azonales, derivados del vulcanismo cenozoico, de ahí la vocación arrocera de la región. Al sur del Maule, el cono construido por los ríos Nuble e Itata alcanza un desarrollo más modesto a aquel del Maule. Los ríos del sistema Itata-Laja, transitan y movilizan las arenas volcánicas oscuras que provienen desde el sistema Antuco. Dentro del llano central las condiciones de los suelos son variables debido a la distinta proporción en que se integran los materiales de sedimentación fluvio-glacio-volcánica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

En la mecánica de suelos, correspondiente al Anexo 2.7 de la Adenda, se presenta el detalle respecto a las calicatas realizadas en el terreno donde se identificaron los siguientes estratos:

- En 20 de 22 calicatas, El primer estrato (E-1) corresponde a una capa de relleno y material vegetal, compuestos por raicillas, malezas, pastos y material proveniente de suelos aledaños, con un espesor que varía entre 0,10 y 0,60 [m]. En las otras 2 calicatas, se presenta un estrato de material granular fino.
- El segundo estrato (E-2) corresponde a un suelo de características agrícolas, compuesto principalmente (13 de 22 calicatas) por arena limosa de nula plasticidad (SM). Este estrato se desarrolla en profundidades entre 0,20 y 2,50 [m], lo que indica que es una continuación de la capa vegetal.
- El tercer estrato (E-3) corresponde a un suelo granular compuesto por grava mal graduada con limo con arena con bloques de nula plasticidad (8 de 22 calicatas), su clasificación varía entre GP-GM y GP. Este estrato está presente bajo la capa de arena limosa del estrato E-2, pero en otros sectores (9 de 22 calicatas) emerge inmediatamente bajo la capa vegetal. El porcentaje de finos de estas gravas varía entre 2 y 6 %. Se desarrolla en profundidades de entre 0,30 y 3,00 [m] y varía de color café térreo a gris térreo.
En este sentido el estrato 3 corresponde a las características geotécnicas del área del proyecto, las cuales se desglosan en la siguiente tabla.

Tabla. Parámetros geotécnicos resultantes

Características	Estrato E-3
Clasificación USCS	SM
Módulo de elasticidad	102 (kgf/cm ²)
Coefficiente de balasto (k)	2.39 (kgf/cm ²)
Módulo de Poisson (v)	0.3
Ángulo de fricción (o)	33°
Cohesión (c)	11.9 [kPa]
q _{est}	1.67 [kgf/cm ²]
q _{din}	2.21 [kgf/cm ²]

Fuente: Capítulo 5 de la DIA Actualizado y entregado en el Anexo 05 de la Adenda.

Para descartar la afectación a aguas subterráneas que contengan fósiles, el proyecto llevó a cabo un estudio de mecánica de suelos, en el cual se realizaron 22 calicatas de 3,0 metros de profundidad. De las 22 calicatas realizadas, solo en 7 de ellas se detecta la presencia de nivel freático, siendo el de menor profundidad 1.20 m. Por otra parte, la profundidad de excavación para fundaciones no será menor de 0,60 metros ni mayores a los 3,0 metros mencionados, en base a esto, el proyecto no estará en contacto en ningún momento con el recurso hídrico subterráneo y por ende se descarta su afectación.

Lo anterior, dado que el proyecto no extraerá aguas subterráneas para cubrir sus necesidades en ninguna de sus fases.

El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, tampoco la incorporación de agua a cuerpos de agua superficiales, fluviales, lacustres y/o subterráneos, que implique un aumento o disminución en el nivel de dicho cuerpo de agua. Además, las aguas lluvias del proyecto serán conducidas mediante sumideros hacia zanjas de infiltración manteniendo el régimen hidrológico de la zona, por tanto, debido al proyecto de urbanización en cuestión no se generarán fluctuaciones de niveles en cuerpos o cursos de agua. En relación con los niveles de aguas subterráneas se indica que, las obras y partes del proyecto no tendrá la capacidad de alterar o generar fluctuaciones de aguas subterráneas.

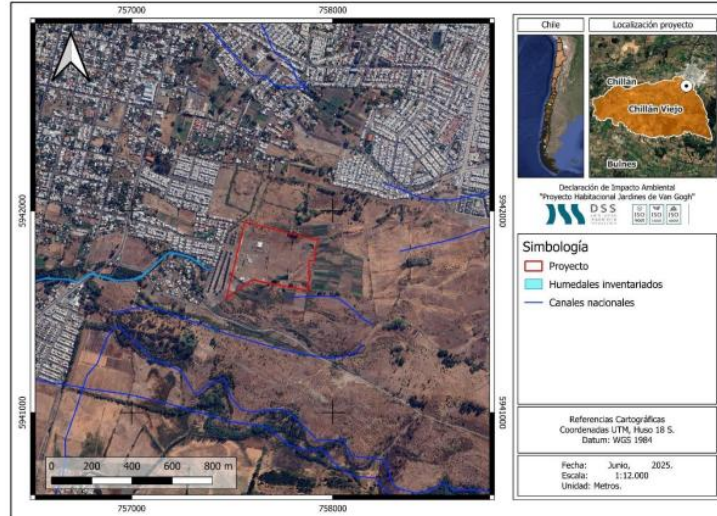
El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales por el ascenso o descenso de los niveles de agua.

El proyecto no contempla la afectación de ningún cuerpo de agua ni áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales ocasionadas por el proyecto. En la siguiente figura, se presenta la distancia de las partes y obras del proyecto a los diferentes cauces y cuerpos de agua identificados alrededor Proyecto en base a las bases de datos bibliográficos disponibles en la Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE), Dirección General de Aguas (DGA), Geoportales de humedales del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Distancia del proyecto y su relación con aguas superficiales.



Fuente: Figura 1 de la Adenda.

Cabe destacar que con relación al Humedal Urbano dispuesto en el Inventario de humedales "Río Chillán – Estero Las Toscas Maipo", el titular en respuesta a la observación 1.1 y 5.10 de la Adenda entrega un completo análisis y justificación de su no intervención en base a la carta IGM F-100 (correspondiente a Chillán), bibliografía, imágenes satelitales, concluyendo que por el área del proyecto no transitan cauces naturales o artificiales, lo anterior se debe a las modificaciones que ha recibido los cauces aguas arriba debido a la extensión urbana. Para más detalle, se sugiere revisar respuesta a las observaciones 1.1, 5.9 y 5.10 de la Adenda.

El presente proyecto no contempla la afectación de glaciares que pudieran modificar su superficie o volumen. Por lo demás se encuentra alejado de ellos al ubicarse en la zona geográfica de depresión intermedia.

El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

Finalmente, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 4.8 Análisis de cambio climático de la DIA, el proyecto no genera impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.

Para fundamentar este análisis, se han considerado las "cadenas de impacto" indicadas según la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA", teniendo en consideración que han sido descartados impactos significativos por parte del proyecto. Lo anterior se realizó por cada objeto de protección asociada a la tipología del proyecto y sus respectivos riesgos climáticos.

En general, el análisis de las cadenas de impacto climáticas evidencia que la mayoría de los riesgos en la comuna presentan niveles bajos o moderados, sin cambios significativos. Destacan valores muy bajos en indicadores como el aumento de la morbilidad y mortalidad por olas de calor, efectos por heladas urbanas y estabilidad en la mortalidad neta por temperatura.

El único riesgo con un fuerte aumento es la sequía hidrológica, situación coherente con la reducción proyectada en la precipitación acumulada y el aumento en la frecuencia de eventos secos.

Respecto al componente de recursos hídricos, si bien se identifica un nivel de riesgo alto por sequías, el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria formal otorgada por la empresa correspondiente, lo cual asegura el abastecimiento regulado de agua potable y el manejo seguro de aguas servidas. Esta condición reduce la exposición del proyecto a esta amenaza climática.

En el componente de biodiversidad, tanto para flora como fauna, se identificó que la mayoría de las especies registradas en el área de influencia no cuentan con información sobre su proyección futura en el sistema ARCLIM. No obstante, las especies que sí presentan datos muestran cambios leves o positivos, salvo una especie de ave (*Cinclodes patagonicus*) con una proyección ligeramente negativa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Dado que en la comuna existe un riesgo muy alto de pérdida de fauna y flora por efecto del cambio de temperatura y precipitación, el informe incorpora un Plan de Contingencia y Emergencia enfocado en la conservación de biodiversidad ante escenarios climáticos adversos.

Además, se observó un aumento considerable de la temperatura media anual y una proyección creciente en la frecuencia e intensidad de olas de calor, con un incremento estimado del 156% en estos eventos extremos. En línea con ello, se identifican impactos asociados a isla de calor urbana, incendios en asentamientos y discomfort térmico ambiental. Frente a esta situación, también se incorpora un Plan de Contingencia y Emergencia específico para enfrentar el aumento de temperaturas, con el objetivo de resguardar la salud humana y reducir la exposición a estos eventos en el entorno urbano del proyecto.

En síntesis, el proyecto se emplaza en un entorno urbano residencial, con factibilidad sanitaria vigente, equipamiento consolidado y compatibilidad territorial con los instrumentos de planificación (PRC y PRI). Si bien existen amenazas climáticas relevantes en la comuna, el proyecto no genera presiones significativas adicionales sobre los factores críticos identificados. Por tanto, se concluye que el Proyecto no genera sinergias negativas con los riesgos climáticos proyectados para la comuna de Chillán Viejo, y su desarrollo no compromete de forma significativa la resiliencia territorial ni los sistemas ambientales presentes en su área de influencia.

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

Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	En el marco de las obras contempladas por el Proyecto, se consideran movimientos de tierra, excavaciones y escarpe del terreno y tránsito de camiones, maquinarias y vehículos, lo cual podría generar una obstrucción de la libre circulación.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

El proyecto no generará alteración significativa al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier uso tradicional, tales como uso medicinal - espiritual o cultural.

En este sentido, el proyecto es compatible territorialmente con los usos permitidos en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Chillán Viejo y el Plan Regulador Intercomunal.

En cuanto a las actividades económicas que dependan de recursos naturales en la comuna, según los datos de BCN (Biblioteca del Congreso Nacional) se indica que la cantidad de empresas según rubro económico que predomina en la comuna de Chillán Viejo corresponde a la rama de Comercio al por mayor y al por menor y a enseñanza.

Actualmente, de acuerdo con la información primaria recopilada durante la campaña de medio humano, es posible indicar que en el predio de emplazamiento del proyecto no se desarrolla ninguna actividad económica o asociada al aprovechamiento de recursos naturales por parte de ningún grupo humano. Para más detalle revisar Anexo 4.3 Estudio de Medio Humano de la Adenda.

Respecto al eventual uso agrícola, consultado en la observación 5.11 de la Adenda, el titular aclara que lo visualizado en el software Google Earth Pro corresponden a imágenes satelitales del año 2021, y que corresponden a actividades desarrolladas mientras la vivienda se mantenía en uso mediante comodato al grupo familiar de agricultores indicado anteriormente, situación que cambio previo a la venta del terreno al Titular. Sin perjuicio de lo anterior el representante del grupo familiar y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

entrevistado de iniciales D. T. Sentencio que lo anterior fue informado oportunamente por la antigua propietaria y procediendo al cese del uso de la vivienda y el predio.

Adicionalmente se indicó que él y su grupo familiar mantienen a la actualidad sus actividades agrícolas enfocada en el cultivo de hortalizas en un predio al este del emplazamiento del Proyecto también propiedad de la antigua dueña de la vivienda quien lo dispone en arriendo.

Finalmente, tal como se indica en el Anexo 4.1 y 4.2, de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 y 142, todos los residuos a generar tendrán el debido acopio, manejo, retiro y disposición, de manera tal de no afectar las vías a utilizar para el transporte, traslado de material y desechos, las cuales atraviesan un sector habitacional (ver más detalle en la respuesta a observación 5.12 de la Adenda). Por lo demás, de acuerdo a la respuesta a la observación 5.12 el titular ha implementado un “Plan de contingencias y emergencias ante derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena”, el cual se puede ver en detalle en el ítem 8 de este ICE.

En esta línea, se indica que las obras propias del proyecto se ubicarán únicamente dentro del predio del titular, por cuanto sin tener una relación directa con las otras iniciativas económicas que existen en el territorio. Dado lo anterior, es posible concluir que el proyecto habitacional no generará efectos adversos significativos en el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico para las actividades productivas del sector o para cualquier otro uso identificado.

En relación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, para un análisis más adecuado se utilizó tanto la información primaria levantada en terreno, presentada en la línea de base de Medio Humano, Anexo 4.3 de la Adenda, como el análisis del Estudio Vial Ambiental presentado en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. De igual forma, se utilizaron los criterios de evaluación del SEIA para contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamientos para proyectos inmobiliarios de septiembre de 2022. Cabe destacar que actualmente, se encuentra en trámite sectorial el IMIV por el presente proyecto.

Para la **fase de construcción** del proyecto se requiere de la operación de vehículos y maquinarias, los cuales deben ser considerados al momento de evaluar la operación vehicular del sector en estudio durante la fase construcción del proyecto, por tanto, es importante considerar el flujo de maquinarias en este periodo. La circulación de vehículos en fase de construcción se desarrollará por la calle de acceso asociada al área de influencia del proyecto, correspondiente Baquedano, la cual se encuentra caracterizadas según lo señalado en la OGUC.

Cabe destacar que, los flujos de vehículos y maquinarias se realizarán fuera de las horas punta y se mantendrán protocolos de carga con el objetivo de evitar la contaminación atmosférica y que los materiales y/o residuos se escapen de la tolva del camión. Adicionalmente, todos los vehículos y maquinarias utilizados para operar contarán con revisión técnica al día. Para mayor abundamiento, revisar el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a la Estimación de Emisiones Atmosféricas.

En la **fase de operación**, el escenario más desfavorable se estima que se produzca cuando todas las casas (337) y los 6 locales comerciales se encuentren en fase operación, por lo que se evalúan la totalidad de viajes.

Dicha estimación se realiza en base a lo expuesto en el Artículo 1.2.2 del Decreto Supremo N°30 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en donde indica las tasas de inducción y generación de viajes considerando el tipo de proyecto. En base a los resultados obtenidos es importante mencionar que en ningún arco de ningún periodo se supera el umbral de 85% de saturación. De acuerdo con los resultados del escenario base de la fase de operación, se puede indicar, que, con respecto a los conflictos detectados en el escenario de la situación actual, este escenario considera la proyección de los flujos vehiculares al año 2030, en conjunto con la demanda vehicular asociada a la situación base del proyecto, pero manteniendo las programaciones de semáforos de la situación actual.

Respecto del grado de saturación de las intersecciones de la red, se indica que en la situación con proyecto para su fase de operación no se presentan arcos con grados de saturación sobre el 85%, de todas maneras el proyecto propondrá medidas para mejorar los niveles de servicios en dicha intersección, la cual corresponde a la intersección de Paula Jaraquemada con Baquedano, esta



intersección está regularizada mediante semáforo, además, se indica que este semáforo no cuenta con estudios de reprogramación, por lo que se entiende que con una sintonía final deberían mejorar de manera considerable los niveles de saturación, de este modo, el proyecto deberá encargarse de proponer este estudio una vez se encuentre en operación el proyecto.

En consecuencia, se propone como Compromiso Ambiental Voluntario la “Reprogramación de los tiempos del cruce semaforizado de Paula Jaraquemada / Baquedano”, el cual tiene por objetivo optimizar el flujo vehicular en la intersección de Paula Jaraquemada / Baquedano, reduciendo la saturación y mejorando la circulación de vehículos durante el periodo punta tarde (ver detalle del CAV en el ítem 11 de este ICE). Adicionalmente, de acuerdo con lo indicado en la respuesta 5.31 y 5.32 de la Adenda, el titular contempla demarcación vial existente en el área de influencia (descartando las demarcaciones que realizará el proyecto “Jardines de Van Gogh IIA y IIB”, aprobado bajo resolución exenta n°246/2025 DGTP con fecha 23/06/2025.) y mantención de todas las señales viales existentes que se encuentren en mal estado.

En relación con el análisis de otros modos de transporte, se informa que se realizó un levantamiento detallado del estado de las veredas y cruces peatonales en el trayecto comprendido desde el acceso al punto donde transita el transporte público del sector, cabe destacar que existe una parada de transporte público entre ambos proyectos.

Conforme a lo descrito en el capítulo de caracterización de la situación actual, las veredas se encuentran en buen estado (Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria), lo que garantiza que los peatones puedan transitar hacia la parada de transporte público de forma segura y eficiente. Asimismo, se precisa que dicha parada está equipada con todos los elementos necesarios para operar de manera óptima y satisfacer las necesidades de los usuarios.

Por último, se destaca que no existe infraestructura vial destinada al tránsito de ciclos, por lo que el proyecto no genera continuidad de ciclovía.

En base al análisis realizado de los resultados obtenidos se puede indicar que la vialidad analizada perteneciente al área de influencia establecida en el presente estudio presenta grados de saturación sobre el 85%, por lo tanto, a modo de reducir la afectación producto de los grados de saturación, se propone como acuerdo vial la reprogramación de semáforos en la intersección de Paula Jaraquemada con Baquedano.

De acuerdo con lo señalado en respuesta a la observación 5.28 de la Adenda, respecto del impacto por incremento del flujo vehicular (IMP), la verificación de que la diferencia entre el costo social calculado para la situación con proyecto no es superior a 5% respecto del costo social previsto para la situación base, para los períodos analizados, será suficiente para que la autoridad respectiva, en el marco del proceso de evaluación del IMIV, concluya que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación del proyecto.

Siguiendo lo establecido en el D.S. 30, el costo social es un buen indicador del nivel de servicio para descartar la afectación por incremento en los tiempos de desplazamiento, ya que contempla las demoras en cada una de las intersecciones que conforman el área de influencia.

Finalmente, se concluye que, si bien el área de influencia presenta arcos saturados e impacto por costo social, una vez aplicados los acuerdos viales, estos son suficientes para asegurar la libre circulación, conectividad o tiempos de desplazamientos en el área de influencia. Finalmente, en relación con lo indicado en el Artículo N°7 del RSEIA y los alcances de la normativa vigente relacionada, se concluye que el proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación o conectividad tanto peatonal como vehicular, además de no aumentar significativamente los tiempos de desplazamiento.

Con relación a la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se establece que el proyecto no genera ningún tipo de afectación ni impactos significativos, por el contrario, el proyecto contribuye a la implementación de infraestructura.

Lo anterior es atinente en la implementación de solución de agua potable, aguas servidas y aguas lluvias. Esta infraestructura se generará de manera paulatina durante la fase de construcción del proyecto pues corresponden a obras de urbanización pertinentes a un conjunto habitacional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

En relación con los bienes materiales, es posible indicar que, el proyecto no tiene la implicancia de alterar el acceso a tales, ya que más bien el proyecto promueve a la obtención de bienes como en este caso la vivienda.

De esta manera, el proyecto al generar una posibilidad de obtención de un bien para los habitantes de la comuna, se descarta cualquier afectación al acceso o a la calidad de bienes.

En lo que respecta a la ruta de los camiones, éstos tomarán calles específicas que no impedirán el acceso a tales equipamientos ni molestia en el acceso, al igual que para emisiones de ruido ni por superposición a estos servicios (véase descarte de afectación del tránsito de vehículos de la fase de construcción en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Por lo tanto, se descarta cualquier afectación significativa a los equipamientos por parte del proyecto en evaluación.

En relación con el acceso a servicios básicos se tiene que el proyecto cuenta con factibilidad sanitaria a través de la empresa sanitaria ESSBIO para el desarrollo técnico de los servicios sanitarios de agua potable y alcantarillado del proyecto (véase Anexo 2.0 de la Adenda Complementaria). Estas obras se realizarán durante la fase de construcción del proyecto, y darán cabida para las 337 unidades habitacionales que construirá el proyecto. De esta manera el acceso a dicho servicio básico no se verá afectado ni tendrá impactos significativos para la población, ya que todo el sector cuenta con agua potable y alcantarillado a través de la misma empresa sanitaria.

En atención a lo anteriormente señalado, se descarta cualquier afectación que pueda provocar el proyecto sobre las componentes antes mencionadas, en lo que respecta a acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

El proyecto no obstaculiza la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, garantizando que no se afecten los sentimientos de pertenencia y cohesión social.

En área de influencia del proyecto, existen manifestaciones culturales propias de las organizaciones sociales y territoriales identificadas y se desarrollan en las inmediaciones de las sedes sociales de cada uno de los sectores identificados.

En relación con el patrimonio cultural, en la comuna existen 3 elementos bajo categoría de monumento de histórico, pero en lo que respecta al AIMH no existen monumentos nacionales identificados por el CMN.

Además, con base en los antecedentes recopilados a partir de información primaria y secundaria, se puede descartar la existencia de manifestaciones tradicionales relacionadas con GHPPI en el emplazamiento del Proyecto o en los sectores adyacentes. Del mismo modo, es posible afirmar que en el área de emplazamiento del proyecto no se identifican recursos naturales que puedan ser utilizados con fines tradicionales, medicinales o culturales.

En cuanto a organizaciones sociales territoriales en el AIMH, las más representativas corresponden a las juntas de vecinos, que realizan actividades propias de sus organizaciones para la comunidad en el equipamiento destinado para ello.

En cuanto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, tras lo presentado en la DIA el titular realizó nuevas campañas de terreno el 02 y 08 de septiembre de 2025 con el objetivo de caracterizar complementariamente la inexistencia de usos culturales, sociales o comunitarios asociados a grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios dentro del Área de Influencia del Medio Humano (AIMH).

Con el objetivo de levantar información asociada a organizaciones de GHPPI en el sector de emplazamiento del Proyecto, se generan visitas hasta la Oficina encargada de Asuntos Indígenas de la Municipalidad de Chillán Viejo, desde donde se ratificó la información entregada mediante solicitud de información por transparencia solicitadas durante el primer semestre del año 2025. De esta forma se ratifica, además, la información disponible en base de datos de CONADI 2025, respecto a la Asociación Indígena Ketrawe.



En esta oportunidad, se gestionó información adicional en la Oficina de CONADI Chillán, de manera presencial, donde se obtuvo el número de contacto y correo electrónico de la Dirigenta de la Asociación, a quien se intentó contactar en reiteradas ocasiones sin obtener respuesta. De esta misma forma se indicó que las organizaciones en cuestión trabajan de manera asociativa, Trabajando en conjunto la Asociación Mapu Trafun y la Agrupación Domo Kimun, además de la Comunidad Indígena Flor de Canelo, quien trabaja en conjunto a la Agrupación de Jóvenes Mapuches Newen Pangui. Posteriormente, se acudió al punto georreferenciado disponible en la base de datos de CONADI 2025 correspondiente a la Asociación Ketrawe, en el sector Guangualí, entrevistando al propietario del inmueble identificado en dicha dirección. La persona consultada señaló no formar parte de comunidades ni asociaciones indígenas y manifestó desconocer actividades vinculadas a dicha organización en el lugar. Así mismo recalco la ajenidad de su domicilio con cualquier organización de GHPPI.

De manera complementaria, se generó un acercamiento a la Asociación Mapu Trafun (que funciona en conjunto a la Agrupación Domo Kimun) y a la Comunidad Flor de Canelo (que funciona en conjunto a Jóvenes Mapuches Newen Pangui), constatando que sus puntos de reunión y actividades se desarrollan fuera del área de influencia del proyecto. En este contexto, se estableció un canal de comunicación directo con la Dirigenta de la Asociación Mapu Trafun, quien manifestó su intención de conocer más antecedentes sobre el Proyecto, ante lo cual se genera una visita guiada por el Titular hasta el emplazamiento, sumado a las conversaciones telefónicas que se mantuvieron con el Equipo Técnico, donde pese a no participar formalmente del levantamiento de información de medio humano, confirmó que en el emplazamiento del proyecto no se registran usos culturales, sociales ni comunitarios de carácter indígena o asociados a su organización. La presencia tanto del titular como de la representación indígena en esta instancia permitió descartar fundadamente la existencia de eventuales afectaciones sobre usos culturales en el área de emplazamiento del Proyecto.

En base a lo anterior, y considerando tanto la información secundaria obtenida de registros oficiales como la información primaria levantada en las jornadas de terreno y en coordinación directa con representantes indígenas, se ratifica que las partes, obras y acciones del proyecto no generan susceptibilidad de afectación sobre el normal desarrollo, formas de organización social, manifestaciones culturales ni sentimientos de arraigo de las agrupaciones indígenas identificadas en la comuna.

Con la información recopilada en las jornadas complementarias de septiembre, la revisión de registros oficiales, se realiza una actualización de la línea de base del Medio Humano, la cual fortalece los antecedentes presentados inicialmente y permite descartar de manera fundada la existencia de efectos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de los pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Excavaciones y escarpe del terreno Tránsito de camiones y maquinarias
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación. Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

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.

En base a lo indicado en el análisis del artículo 7° del RSEA, y considerando tanto la información secundaria obtenida de registros oficiales como la información primaria levantada en las jornadas de terreno, en coordinación directa con representantes indígenas, se ratifica que las partes, obras y acciones del proyecto no generan susceptibilidad de afectación sobre el normal desarrollo, formas de organización social, manifestaciones culturales ni sentimientos de arraigo de las agrupaciones indígenas identificadas en la comuna.

Además, con la información recopilada en las jornadas complementarias de septiembre de 2025, la revisión de registros oficiales, se realiza una actualización de la línea de base del Medio Humano, la cual fortalece los antecedentes presentados inicialmente y permite descartar de manera fundada la existencia de efectos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de los pueblos indígenas en el área de influencia del Proyecto.

Adicionalmente, el proyecto se encuentra alejado de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, dado que estos se encuentran alejados del emplazamiento del proyecto.

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

Impacto ambiental	Alteración del valor turístico y/o paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Excavaciones y escarpe del terreno Tránsito de camiones y maquinarias
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.5 Valor paisajístico y/o turístico Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

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:

El proyecto se ubica en la comuna de Chillán Viejo, en una zona regulada según Instrumentos de Planificación Territorial, Plan Regulador Comunal y Plan Regulador Intercomunal de Chillán y Chillán Viejo.

Previo al análisis del valor paisajístico es necesario presentar algunas definiciones extraídas desde las distintas guías del SEA y de la normativa vigente. Se entiende como una zona de valor paisajístico aquella que, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa⁹.

Esta área de emplazamiento según el informe de Flora y Vegetación y el de Fauna (ver Anexo 4.7 y Anexo 4.2 respectivamente en la DIA del Proyecto) dan cuenta que el área de influencia del proyecto corresponde a una superficie que se encuentra altamente fragmentada y esta propensa al desarrollo de especies introducidas, principalmente debido a su cercanía con estructuras antrópicas.

Adicional a lo mencionado previamente, no se registraron especies con estado de conservación.

Por lo tanto, el área de influencia del proyecto no presenta atributos que otorguen valor paisajístico que puedan ser afectados directa o indirectamente por el emplazamiento del proyecto.

En virtud de los antecedentes, se descarta afectación en cuanto a la duración o la magnitud en que se obstruya la visibilidad a una zona con valor paisajístico, de acuerdo con las disposiciones del literal a) del artículo 9 del D.S. 40/2012.

⁹ Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del valor paisajístico en el SEIA.



Por otra parte, el proyecto no altera atributos de una zona de valor paisajístico, ya que, basándose en el análisis del informe de Medio Humano y en el de Flora y Vegetación (disponibles en los Anexos 4.7 y 4.2 respectivamente), el área de emplazamiento del proyecto no presenta atributos naturales que le otorguen una calidad al paisaje, por lo que no existe un impacto a los atributos del paisaje.

En virtud de los antecedentes, se descarta alteración a atributos de una zona con valor paisajístico de acuerdo con las disposiciones del literal b) del artículo 9 del D.S. 40/2012.

Finalmente, de acuerdo con el Catastro de SERNATUR¹⁰ en el área de influencia a del proyecto no existen zonas de interés turístico (ZOIT) ni atractivos turísticos. A raíz de lo anterior se puede concluir que no existen importantes flujos de turistas que se sientan atraídos por el sector de emplazamiento del proyecto.

Adicionalmente, el informe de flora y vegetación (Anexo 4.5 de la DIA) indica que el área ha sido fuertemente intervenida por su localización urbana, con presencia de especies invasoras y ausencia de especies en estado de conservación.

En base a lo anterior, el área no presenta atributos paisajísticos ni turísticos relevantes susceptibles de ser afectados por el proyecto. Así, se puede concluir que el proyecto no genera una afectación significativa sobre el flujo de visitantes de los puntos revisados anteriormente, dables a algún tipo de valor ya sea turístico, cultural y/o patrimonial, dentro del área de influencia.

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

Impacto ambiental	Alteración del valor turístico y/o paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Excavaciones y escarpe del terreno Tránsito de camiones y maquinarias
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.6 Patrimonio Cultural Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

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:

De acuerdo con el Estudio de Arqueología presentado en el Anexo 4.1 de la DIA, y la información obtenida de www.monumentos.gob.cl, se han identificado los Monumentos Nacionales más cercanos al área del proyecto, que incluyen:

- el Edificio de la Cooperativa Eléctrica de Chillán (4,8 km),
- la Catedral de Chillán (4,6 km),
- el Mural Escuela México (5,2 km),
- la Iglesia y Convento de la Virgen del Carmen de Chillán (5,4 km),
- la Capilla del Hospital San Juan de Dios de Chillán (5,1 km), y el entorno del Mural de María Martner (6,1 km).

Además, un resumen de proyectos cercanos en un radio de 5 km revela que todos han reportado "*Sin hallazgos arqueológicos*".

La inspección visual arqueológica, realizada el 17 de abril de 2024, abarcó el 100% del área del proyecto (Anexo 4.1 de la Adenda), destacando que la accesibilidad y visibilidad fueron buenas, con una baja obstrusividad en el terreno. Se llevaron a cabo recorridos por tres arqueólogos simultáneamente, permitiendo una inspección sistemática.

¹⁰ <http://www.geoport.cl/visorgeoport/>



En el sector centro-sur, se observó una buena visibilidad y una estratigrafía compuesta por una delgada capa de tierra orgánica sobre un estrato de rodados postglaciales. No obstante, no se identificaron hallazgos.

La evaluación del impacto del proyecto habitacional sobre el patrimonio cultural se enfoca en la posible afectación de construcciones y sitios de relevancia cultural, incluyendo el patrimonio indígena.

Se han considerado hallazgos arqueológicos reportados en la documentación y en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA), que identifican varios sitios arqueológicos cercanos al área del proyecto. La revisión bibliográfica, actualizada en la respuesta a la observación 5.41 de la Adenda, indica que el área geográfica del proyecto pertenece a la "Área centro-sur andina", con evidencia de ocupación humana desde al menos 15,000 años atrás, aunque los hallazgos más recientes se concentran en períodos posteriores, a partir de 2,000 años atrás. A pesar de la existencia de numerosos sitios arqueológicos cercanos, todos están a una distancia considerable del área propuesta para el proyecto, y no se han registrado hallazgos significativos dentro del área de impacto directa del proyecto.

No obstante, de acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta a la observación 5.42 y 5.43 de la Adenda, pese a no evidenciar registros arqueológicos en el área del Proyecto, teniendo en consideración los antecedentes históricos de la zona (ver detalle en respuesta a observación 5.41 de la Adenda), el titular implementará los Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a **Monitoreo arqueológico permanente – fase de construcción**, cuyo objetivo es monitorear permanentemente todas las obras que impliquen movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto, y **Charlas de inducción arqueológica** cuyo objetivo es velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto. Para más detalle revisar ítem 11 de este ICE.

Finalmente, en el área del proyecto no existen sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de alguna comunidad, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

Tabla 6.1.1. Permiso para la construcción 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
Parte, obra o acción a la que aplica	Acopio temporal de residuos no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 924/2026 de fecha 13 de enero de 2026, se pronunció sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 140.

Tabla 6.1.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos de la instalación de faenas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. N° 924/2026 de fecha 13 de enero de 2026, se pronunció sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 142.

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

7.1.1 Decreto N° 100/2005 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla 7.1.1. Decreto N° 100/2005 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	
Componente/materia:	La Constitución Política establece las bases del ordenamiento ambiental.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 y D.S. N°40/2012
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	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	Mediante el sometimiento de la presente DIA al SEIA, se solicita a los órganos de la administración del estado con competencia ambiental evaluar ambientalmente el proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA

7.1.2 Ley 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417 de 2010.

Tabla 7.1.2. Ley 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417 de 2010.	
Componente/materia:	Constituye el marco legal básico en materia ambiental que establece las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°40/2012
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	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa señalada sometiendo al SEIA la presente DIA del proyecto inmobiliario de carácter social, en tanto esta actividad se enmarca en la tipología del artículo 10, literal h), de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente: “proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

7.1.3 D.S. N°40/2012, Reglamento SEIA, modificado por el D.S. N°30/2023 del MMA.

Tabla 7.1.3. D.S. N°40/2012, Reglamento SEIA, modificado por el D.S. N°30/2023 del MMA.	
Componente/materia:	Este reglamento hace plenamente operativo el SEIA establecido en la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente, profundizando y detallando las normas relativas a tipologías de proyecto o actividad, así como los requisitos mínimos comunes y específicos aplicables a las DIA, EIA y el procedimiento de evaluación ambiental.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias mediante el ingreso del proyecto al SEIA a través de la presente DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA.

7.2 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

7.2.1 D.F.L. N°458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47, de 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 7.2.1. D.F.L. N° 458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47, de 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	D.F.L. N° 458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°47, de 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de viviendas y urbanizaciones contempladas dentro del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante la obtención del anteproyecto aprobado por la Dirección de Obras Municipales y permiso de edificación. Una vez finalizada la fase construcción se dará cumplimiento a las exigencias mediante la Recepción Municipal de Obras otorgada por la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra y permiso de Edificación otorgados por la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales.

7.2.2 Ley 21.455, Ley Marco de Cambio Climático

Tabla 7.2.2 Ley 21.455, Ley Marco de Cambio Climático	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción / Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de viviendas, urbanización, equipamiento e implementación de matriz ecológica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Forma de cumplimiento	En Título VII Disposiciones Complementarias; en específico Artículo 40: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley considerarán la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. El proyecto considera el cambio climático dentro de acuerdo con la localización del proyecto, planes de contingencias y emergencias, predicción y evolución de impactos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Resolución de Calificación Ambiental favorable
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA en todas sus fases

7.2.3 Resolución N°1.518/14 del Ministerio del Medio Ambiente, fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de Resolución N°574 de 2012.

Tabla 7.2.3. Resolución N°1.518/14 del Ministerio del Medio Ambiente, fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de Resolución N°574 de 2012.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general aplicable al proyecto.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a estas exigencias mediante el ingreso del proyecto al SEIA a través de la presente DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema Web de la SMA y la carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos
Forma de control y seguimiento	Registro

7.2.4 D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

Tabla 7.2.4. D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.	
Componente/materia:	Calidad de aire
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Preparación del Terreno, Habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Construcción de Viviendas.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. - Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta. - Se humectarán los caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenencias y certificado de revisiones técnicas al día. - Registro de humectación de caminos. - Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Inspección visual y/o registro de las medidas antes listadas.

7.2.5 D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 7.2.5. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Calidad de aire



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Preparación del Terreno, Habilitación de Caminos, Movimientos de Tierra, Construcción de Viviendas.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción del proyecto los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día y se implementarán medidas de control y abatimiento de emisiones provenientes de distintas fuentes, entre las cuales se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. - Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta. - Se humectarán los caminos no pavimentados. <p>A su vez, se mantendrá en las instalaciones de faenas un registro escrito que dé cuenta de las denuncias, eventos de emisiones que deriven a terceros, afectación de viviendas particulares por emisiones de tránsito de vehículos, este se mantendrá en la instalación de faenas para que la ciudadanía pueda registro de denuncias y de eventos importantes asociados a las emisiones atmosféricas.</p> <p>Cabe destacar que el titular en la Adenda Complementaria, específicamente en respuesta a la observación 2.1, entrega un completo análisis respecto al porcentaje de viviendas en operación que harán uso de leña, actualizando el informe de Estimación de Emisiones atmosféricas (Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Para más detalle se sugiere revisar respuesta a la observación 2.1. de la Adenda Complementaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. - Registro de humectación de caminos. - Registro de ingreso/salida de camiones con carga cubierta. - Señalética asociada al control de velocidad. - Registro de denuncias y de eventos importantes asociados a las emisiones atmosféricas.
Forma de control y seguimiento	<p>De acuerdo con Pronunciamiento de la SEREMI de Salud, Ordinario N° 924 del 13 de enero de 2026, para el control y seguimiento del cumplimiento de la presente normativa, se llevará el debido registro de los eventos de afectación por emisiones atmosféricas, como, por ejemplo: la detección de deriva de emisiones a receptores, la falla en las medidas de control de emisiones, eventos no esperados, denuncias, etc.</p> <p>En donde se implemente un registro de los controles, seguimiento y verificación de dichas medidas, lo cual además quede disponible para ser auditado por la Autoridad.</p>

7.2.6 D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Tabla 7.2.6. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
Componente/materia:	Calidad de aire
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado o que puedan escurrirse y caer al suelo será cubierta toda su carga mediante un encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado.
Forma de control y seguimiento	El personal de guardia que se encuentre en el acceso al proyecto no permitirá el acceso ni la salida de camiones que transporten material y no cuenten con sus respectivas carpas o lonas.

7.2.7 D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica

Tabla 7.2.7. D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica	
Componente/materia:	Calidad de aire
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenencias y certificado de revisiones técnicas al día. Se mantendrá copia certificada de estos antecedentes en obra.
Forma de control y seguimiento	Copia registro de mantenencias y certificado de revisiones técnicas al día.

7.2.8 D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla 7.2.8. D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.	
Componente/materia:	Calidad de aire
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El titular exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte, que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenencias y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá un registro de las revisiones técnicas de los vehículos que participan en la construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

- 7.2.9 D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 7.2.9. D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia:	Calidad de aire
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros de mantención y revisión técnica.

- 7.2.10 D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.

Tabla 7.2.10. D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.	
Componente/materia:	Sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados livianos que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día, por patente. Dichos registros estarán disponibles en faena durante la fase de construcción.

- 7.2.11 D.S. N°48/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosféricas para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo.

Tabla 7.2.11. D.S. N°48/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosféricas para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo.	
Componente/materia:	Calidad de aire
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Registros de ejecución de proyecto acorde a lo estimado en el informe Estimación de Emisiones Atmosféricas presentado en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, además de medidas de abatimiento de emisiones de material particulado (véase Sistema de lavado de ruedas y canoas en Anexo 2.6 de la Adenda) y, registro en obra de mantenimientos, reparaciones y certificaciones al día de vehículos, maquinaria y equipos.</p> <p>A su vez, el proyecto cumplirá con la compensación de emisiones de acuerdo con el PDA en comento.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción Municipal de Obra y permiso de Edificación otorgados por la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	<p>Las medidas de control y sus verificadores para emisiones a la atmósfera declaradas en el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.</p> <p>Plan de Compensación de Emisiones y documentos asociados para su fiscalización enviados debidamente a la SMA.</p> <p>Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.</p>

7.2.12 D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Tabla 7.2.12. D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia:	Emisión de ruido
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones acústicas.
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto durante su fase de construcción no superará los límites máximos establecidos para las zonas donde se emplazan los receptores cercanos. Lo anterior se respalda en el estudio acústico, el cual se adjunta en el Anexo 4.5 de la DIA, donde se establece que se cumple con los límites dispuestos en el D.S. N° 38/2011 durante la fase de construcción, mediante una serie de medidas de abatimiento.</p> <p>A su vez de acuerdo con los Compromisos Ambientales Voluntarios del Plan de Gestión de Ruidos y Monitoreo de Vibraciones (revisar ítem 11 de este ICE), se proyectan monitoreos de ruido y vibraciones en la fase de construcción con una periodicidad semestral.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de aplicación de las medidas de control y abatimiento de emisiones acústicas indicadas en el Informe de Ruido y Vibraciones del proyecto (disponible en Anexo 4.5 de la DIA).
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

7.2.13 Artículos 5.8.3 inciso N°4 del D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 7.2.13. Artículos 5.8.3 inciso N°4 del D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisión de ruidos
Otros cuerpos legales asociados	-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones acústicas.
Forma de cumplimiento	En cumplimiento de la norma, el Titular presentará a la Dirección de Obras Municipales: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Horario de funcionamiento de la obra. ✓ El listado de herramientas y equipos generadores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas. ✓ Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, en caso de haber.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia timbrada de la carta conductora dirigida a la DOM, que da cuenta de los horarios, lista de herramientas y equipos a utilizar durante la construcción de la obra.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de copia timbrada de la Carta Conducadora dirigida a la DOM dando cuenta de los horarios, lista de herramientas y equipos a utilizar durante la construcción de la obra.

7.2.14 D.F.L. 1/1990 del Ministerio de Salud, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.

Tabla 7.2.14. D.F.L. 1/1990 del Ministerio de Salud, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior, se realizará la tramitación de un Permiso Ambiental sectorial (PAS) N°140 ante la autoridad sanitaria, 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 (Ver detalles de este PAS en Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permiso Ambiental Sectorial 140 (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria) Registros de retiro de los residuos no peligrosos de la fase de construcción (boleta, factura u otro documento) por parte de la empresa externa autorizada que lo disponga. ✓ Certificado de disposición final de residuos no peligrosos de construcción.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

7.2.15 D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.

Tabla 7.2.15. D.F.L. 1/1990 del Ministerio de Salud, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior, se realizará la tramitación de un Permiso Ambiental sectorial (PAS) N°140 ante la autoridad sanitaria, 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 (Ver detalles de este PAS en Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permiso Ambiental Sectorial 140 (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria) Registros de retiro de los residuos no peligrosos de la fase de construcción (boleta, factura u otro documento) por parte de la empresa externa autorizada que lo disponga. ✓ Certificado de disposición final de residuos no peligrosos de construcción.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

7.2.16 D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 7.2.16. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El titular velará que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente en las bodegas de residuos peligrosos y que estos sean dispuestos en lugares autorizados, cumpliendo las disposiciones del presente reglamento. En virtud del cumplimiento del cuerpo normativo, se presenta el PAS N°142, para sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos (véase Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolución sanitaria de aprobación de la bodega de residuos peligrosos emitida por la Seremi de Salud, una vez presentado los antecedentes sectorialmente. ✓ Certificado de disposición final de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	✓ Mantención de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>periódica: Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos peligrosos en un lugar autorizado.</p> <p>✓ Se remitirá información a SMA.</p>
--	--

7.2.17 Decreto 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Tabla 7.2.17. Decreto 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Registro de emisiones
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos peligrosos, no peligrosos de la construcción y emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Se declarará a través de la ventanilla única del RETC, según corresponda, las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados en el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).
Forma de control y seguimiento	<p>✓ Mantención de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica: Copia de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).</p> <p>✓ Se remitirá información a SMA</p>

7.2.18 D.F.L. 725/1967 Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública.

Tabla 7.2.18. D.F.L. 725/1967 Código Sanitario del Ministerio de Salud Pública.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos no peligrosos de la construcción y asimilables a domiciliarios.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y acumulados transitoriamente para luego ser llevados hasta un relleno sanitario que cuente con autorización sanitaria, por el servicio de recolección de la comuna.</p> <p>Además, se implementará un sitio de disposición transitoria de residuos no peligrosos de construcción (véase Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, correspondiente al PAS N°140).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios o asimilables.</p> <p>Resolución sanitaria de aprobación del sitio de disposición de residuos no peligrosos, emitida por la Seremi de Salud, una vez presentado los antecedentes sectorialmente.</p> <p>Registro servicio de recolección comunal que realiza el retiro de los residuos domiciliarios.</p>
Forma de control y seguimiento	✓ Registro del retiro de los residuos domiciliarios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

7.2.19 D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Establece Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Tabla 7.2.19. D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Establece Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del reglamento mediante el almacenamiento en bodega común de las sustancias peligrosas a utilizar en el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, cumpliendo con las disposiciones de almacenamiento descritas en el D.S. N°43/2016 MINSAL.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro de sustancias y su clasificación. ✓ Registro de existencia de hojas de seguridad de cada sustancia peligrosa almacenada en bodega.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantención de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica. ✓ Se remitirá información a SMA.

7.2.20 D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 7.2.20. D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas y Combustibles
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera el transporte de combustible líquido para el funcionamiento de maquinarias de la construcción.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto cumplirá con las condiciones de transporte de las cargas que por sus características se consideran peligrosas o representan riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente, y que se indican en las disposiciones citadas.</p> <p>El transporte lo realizarán empresas externas, por lo que se les solicitará comprobar que cumplen con las disposiciones establecidas en la presente normativa. Quedará una copia de los comprobantes de la instalación de faenas del Proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de los comprobantes o autorizaciones de las empresas externas que realicen el transporte.
Forma de control y seguimiento	El Titular tendrá copia de las autorizaciones indicadas en obra y en oficina central, disponibles en todo momento para revisión de las autoridades. Estos registros se mantendrán en faena durante la fase de construcción.



7.2.21 Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Tabla 7.2.21. Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Gestión de residuos
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos, líquidos, peligrosos y no peligrosos.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro y planimetría de sitios para residuos con dimensiones y condiciones de acuerdo con cada calificación según el marco normativo, documento de acreditación de gestor autorizado. ✓ Registro de tipo y cantidad de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se dispone de sitios específicos para cada tipo de residuo, convenio con gestores autorizados para su retiro y tratamiento, gestión de acuerdo con su calificación y, reutilización de residuos que sirvan para otras partes de la obra, sin embargo, cabe aclarar que el proyecto no cuenta con gestores de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	Registros de retiros, señaléticas de segregación de residuos, sitios autorizados.

7.2.22 Ley 19.525 del Ministerio de Obras Públicas, Regula Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias.

Tabla 7.2.22. Ley 19.525 del Ministerio de Obras Públicas, Regula Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias	
Componente/materia:	Componente Hídrico
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	El proyecto contará con un sistema de evacuación de aguas lluvias que permita el drenaje de aguas lluvias y su fácil escurrimiento y disposición, impidiendo el daño que ellas puedan causar a las personas, a las viviendas y, en general, a la infraestructura urbana.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Oficio de aprobación por la entidad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Obtención de Oficio de aprobación por la entidad correspondiente.

7.2.23 D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.

Tabla 7.2.23. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la urbanización y construcción de viviendas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto se habilitarán baños químicos en los lugares de trabajo, según normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos de aguas servidas generadas en los baños químicos
Forma de control y seguimiento	Registro de recibos (boletas, facturas) de servicio de baños químicos.

7.2.24 D.S. N°50 del Ministerio de Obras Públicas Aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.

Tabla 7.2.24. D. S. N°50 del Ministerio de Obras Públicas Aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.	
Componente/materia:	Componente Hídrico
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del Decreto mediante adherencia al procedimiento para la ejecución de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado por parte del Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de "Certificado de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado", denominado también en la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones "Certificado de instalaciones de agua potable y desagües"
Forma de control y seguimiento	Obtención de Oficio de aprobación por la entidad correspondiente.

7.2.25 D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.

Tabla 7.2.25. D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Higiene y salud ocupacional
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	El titular dispondrá de un sitio habilitado para el consumo de alimentos que cumpla con las disposiciones del presente reglamento, descritas con anterioridad.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificado de factibilidad sanitaria de ESSBIO. ✓ Registros de compra de bidones de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Boletas de pago de los servicios de agua potable.

7.2.26 Ley 18.290 Ley de Tránsito del Ministerio de Justicia.

Tabla 7.2.26. Ley 18.290 Ley de Tránsito del Ministerio de Justicia.	
Componente/materia:	Ley del tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción del proyecto los vehículos y maquinarias contarán con revisión técnica al día y además se le solicitará a la empresa contratista el cumplimiento de las leyes del tránsito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificados revisiones técnicas al día. Estos registros se mantendrán en faena durante la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones técnicas de vehículos al día.

7.2.27 D.F.L. N° 850/1998 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.

Tabla 7.2.27. D.F.L. N° 850/1998 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.	
Componente/materia:	Construcción y conservación de caminos.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos
Indicador que acredita su cumplimiento	En los contratos con proveedores se exigirá utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de la carga máxima que transportan los camiones que ingresan y egresan de la zona de construcción del Proyecto.

7.2.28 D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.

Tabla 7.2.28. D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirán a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	En los contratos con proveedores se exigirá utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de la carga máxima que transportan los camiones que ingresan y egresan de la zona de construcción del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

7.2.29 D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla 7.2.29. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos motorizados de combustión interna.
Forma de cumplimiento	Se procurará que los vehículos motorizados utilizados en la fase de construcción cuenten con sus revisiones técnicas al día, las que serán llevadas a cabo en talleres autorizados externos a las faenas de construcción. Además, todos los vehículos utilizados en la obra cumplirán con los límites de emisión indicados en la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica al día.
Forma de control y seguimiento	Se controlará que los vehículos que ingresen a la obra cuenten con el documento de revisión técnica al día.

7.2.30 D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.

Tabla 7.2.30. D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°158/1980 del MOP
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga
Forma de cumplimiento	El titular hará exigible en todos los contratos y subcontratos de transporte de materiales, que suscriba durante el desarrollo de la obra, lo establecido en la presente normativa respecto al peso máximo establecido para circular por las vías urbanas del país.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros tales como: órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que se ha exigido a las empresas transportistas el límite de peso por eje de sus vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra que evidencien el cumplimiento del límite de peso por eje de sus vehículos.

7.2.31 D.S. N°78/2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Aprueba el Manual de Señalización de Tránsito y su Apéndice

Tabla 7.2.31. D. S. N°78/2012 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Aprueba el Manual de Señalización de Tránsito y su Apéndice	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290 del Tránsito
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos y maquinarias
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a estas disposiciones, en cada oportunidad que realice trabajos en la vía pública a fin de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	advertir claramente a transeúntes y peatones sobre la presencia de estos trabajos. Para ello colocará la señalética que corresponda en los lugares y en la oportunidad respectiva. Además, desarrollará el Plan de señalización y medidas de seguridad a que se refiere la norma, cuya autorización tramitará ante la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Advertir con señalética adecuada los trabajos en la vía, cuando éstos se realicen. Desarrollar un Plan de señalización y medidas de seguridad, y aprobarlo ante la Dirección de Tránsito de la I. Municipalidad de Chillán Viejo.
Forma de control y seguimiento	Mantener en la obra el Plan de Señalización y Medidas de Seguridad, aprobado por la autoridad.

7.2.32 Norma Resolución N°1/1995 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica”.

Tabla 7.2.32. Norma Resolución N°1/1995 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica”.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	Ley 18.696
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	Registros tales como: órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que se ha exigido a las empresas transportistas las dimensiones de sus vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular hará exigible en todos los contratos y subcontratos que suscriba durante el desarrollo de la obra, lo establecido en la presente resolución respecto a las dimensiones (ancho, alto y largo) establecidas para su circulación.
Forma de control y seguimiento	Documento verificador que cuente con el registro y antecedente antes indicado.

7.2.33 D.S. N°30/2017 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones, reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano

Tabla 7.2.33. D.S. N°30/2017 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones, reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la operación de los lotes habitacionales.
Forma de cumplimiento	El proyecto presentó un Estudio Vial Ambiental, en el cual se presentan los antecedentes y resultados de los impactos al sistema vial urbano que el proyecto genera en la zona en la cual se emplazará.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental Resolución de Aprobación de IMIV
Forma de control y seguimiento	Registro de Permisos Municipales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

7.2.34 D.S. N°83/1985 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones, Define redes viales básicas que señala

Tabla 7.2.34. D.S. N°83/1985 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones, Define redes viales básicas que señala	
Componente/materia:	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos livianos y de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirán a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de contrato con proveedores donde se exija utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

7.2.35 D.S. N°78/2012 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica el MTT.

Tabla 7.2.35. D.S. N°78/2012 del Ministerio del Transporte y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica el MTT.	
Componente/materia:	Establece condiciones para el transporte de cargas que indica el MTT.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos de carga y livianos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, se exigirán a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a las condiciones del transporte de material exigidas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de contrato con proveedores donde se exija utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

7.3 Normas relacionadas con componentes ambientales

✓ **Patrimonio Cultural**

7.3.1 D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas

Tabla 7.3.1 D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	
Componente/materia:	Sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa y se generará un informe realizado por un profesional del área.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de evaluación arqueológica (Anexo 4.1 de la DIA).
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente y se generará un informe realizado por un profesional del área.

7.3.2 Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.

Tabla 7.3.2. Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	Monumentos nacionales
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°484/1990
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la urbanización y construcción de viviendas.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. No obstante, lo anterior, conforme a los antecedentes presentado en el Anexo 4.1 no existe presencia de sitios arqueológicos. En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa y se generará un informe realizado por un profesional del área. No obstante, con el fin de evitar cualquier afectación al patrimonio cultural, se aclara que en caso de efectuarse un hallazgo serán paralizadas todas las obras en el sector del hallazgo y será informado de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir (revisar respuesta a observación 2.6 de la Adenda).
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de evaluación arqueológica (Anexo 4.1 de la DIA).
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa y se generará un informe realizado por un profesional del área.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

✓ **Fauna**

7.3.3 Ley N° 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza y artículo 609 del Código Civil.

Tabla 7.3.3. Ley N° 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza y artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia:	Medio biótico – Animales silvestres
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a toda la obra.
Forma de cumplimiento	Para evitar la caza o captura de animales silvestres se implementará señalética que índice respecto a esta prohibición.
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de señalética y letreros con prohibición de caza.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros de cumplimiento y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas a implementar, así como su verificación periódica.

8°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1 Compromiso ambiental voluntario – Plan Comunicacional

Tabla 8.1. Compromiso ambiental voluntario – Plan Comunicacional	
Impacto asociado	Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proveer a los vecinos de comunidades aledañas de un canal de comunicación con el titular del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se instalará en el frontis del proyecto información gráfica del proyecto, incluyendo un número de contacto y correo electrónico, para que estos puedan canalizar sus inquietudes, sugerencias y/o reclamos.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto se encuentra cercano a zonas pobladas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Acceso al Proyecto</p> <p><u>Forma:</u> Se instalará información del proyecto, en cuanto a cronograma de este y su respectivo permiso de edificación. Además de un número y correo de contacto para que los vecinos puedan comunicarse con el titular del proyecto. Esto sumado a la implementación de libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo y durante la fase de construcción</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la información gráfica. • Registro de contactos • Registro en el Libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de llamadas y correos electrónicos. • Se mantendrá el libro de reclamos en la instalación de faenas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

8.2 Compromiso ambiental voluntario - Reprogramación de los tiempos del cruce semaforizado de Paula Jaraquemada / Baquedano

Tabla 8.2. Compromiso ambiental voluntario - Reprogramación de los tiempos del cruce semaforizado de Paula Jaraquemada / Baquedano.	
Impacto asociado	Aumento en la saturación vehicular y congestión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Optimizar el flujo vehicular en la intersección de Paula Jaraquemada / Baquedano, reduciendo la saturación y mejorando la circulación de vehículos durante el periodo punta tarde.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará una reconfiguración de los tiempos del semáforo mediante una sintonía fina, ajustando la programación de las señales en la intersección Paula Jaraquemada / Baquedano. Este ajuste busca equilibrar el flujo vehicular, reduciendo tiempos de espera y evitando incrementos excesivos en la congestión.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con el Estudio Vial Ambiental presentado en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, previo a la recepción final de obras se elaborará una reprogramación de los tiempos del cruce semaforizado de Paula Jaraquemada / Baquedano, por lo que se debe ingresar un estudio de sintonía fina a UOCT para su revisión y aprobación, siendo una herramienta relevante a la hora de minimizar la afectación que el Proyecto pueda tener en materia vial.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Intersección de Paula Jaraquemada / Baquedano.</p> <p><u>Forma:</u> Reprogramación de los semáforos mediante sintonía fina, implementado por el ente responsable de la gestión del tráfico en coordinación con autoridades locales y expertos en movilidad urbana.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo a la recepción de la última vivienda.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Estudio de reprogramación que dé cuenta del cumplimiento del compromiso.
Forma de control y seguimiento	Se informa a la SMA, y las autoridades competentes, la implementación del compromiso.

8.3 Compromiso ambiental voluntario – Charla de inducción arqueológica

Tabla 8.3. Compromiso ambiental voluntario – Charla de inducción arqueológica	
Impacto asociado	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El presente busca velar por la protección del patrimonio cultural que se pudiese encontrar en el área del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se llevará a cabo charlas de inducción arqueológico por parte de un arqueólogo(a) y/o licenciado(a) en arqueología.</p> <p><u>Justificación:</u> A través de las charlas arqueológicas, se busca evitar alteración al patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Instalación de faenas del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> 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 la obra.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción previo a la excavación inicial.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Indicador que acredite su cumplimiento	<p>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 del ingreso de los trabajadores, cuando corresponda. Dicho informe deberá contener mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción realizada. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la información de las actividades realizadas para consulta en las oficinas de la instalación de faenas.

8.4 Compromiso ambiental voluntario – Plan de Gestión de Ruido (PGR)

Tabla 8.4. Compromiso ambiental voluntario – Plan de Gestión de Ruido (PGR)

Impacto asociado	Posible aumento de ruido que supere los límites establecidos en la norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Acreditar el cumplimiento del D.S. N°38/2011 por parte del proyecto, con el fin de controlar las emisiones de ruido.</p> <p>Descripción: Elaborar un Plan de Gestión de Ruido (PGR) que incluirá los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Identificación de los responsables de la puesta en práctica del Plan de Gestión. • Identificación de las actividades, maquinarias y equipos que constituyen fuentes emisoras de ruido, con un respectivo mapa o croquis. • Identificación de los receptores o sectores potencialmente más expuestos a las emisiones de ruido. • Listado de las medidas de control, y gestiones adoptadas, entre las que deben contar como mínimo, las establecidas en el presente proceso de evaluación. • Monitoreo de los niveles de ruido para verificación de cumplimiento de la norma. • Habilitar un registro de quejas y reclamos de la comunidad. • Identificación de indicadores sobre el cumplimiento de la norma. • Revisión trimestral del Plan de Gestión de Ruido a través de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoreo semestral y revisión de indicadores ✓ Revisión gerencial de las medidas o Informar a la autoridad respecto del cumplimiento normativo, así como de la implementación in situ de las medidas de control establecidas. <p>Justificación: El proyecto se encuentra cercano a receptores sensibles.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La implementación del Plan de Gestión de Ruido abarcará toda el área del proyecto. Por otro lado, los monitoreos se llevarán a cabo en la zona del frente de trabajo activo durante la fase de construcción, así como en los receptores cercanos a esta área.</p> <p>Forma: Se elaborará un Plan de Gestión de Ruido con los siguientes componentes:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<ul style="list-style-type: none"> • Definiendo claramente las metas y objetivos • Determinando las personas encargadas de implementar el plan. • Identificando las actividades, máquinas y equipos que generan ruido. • Localizando los receptores o áreas potencialmente expuestas al ruido. • Definiendo las medidas de control establecidas y las gestiones adaptadas. • Realizando mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de las normas establecidas. <p>La cantidad de mediciones realizadas durante cada campaña dependerá del avance de la fase de construcción y la entrega de las viviendas de las subfases constructivas previas. Es importante destacar que las mediciones deben realizarse según la metodología dispuesta en el D.S. N° 38/2011 MMA. En él, se establece que las mediciones serán de nivel de presión sonora continuo equivalente, con un total de tres mediciones de un minuto de duración cada una y se debe considerar un punto de medición, para mediciones externas, y tres puntos de medición, para mediciones internas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del proyecto, hasta que finalicen las actividades generadoras de ruido. Tendrá una frecuencia semestral. El encargado de este plan de monitoreo será el jefe de obra quién deberá entregar a la autoridad el reporte en un plazo de 10 días hábiles.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Documento Informe del Plan de Gestión de Ruido posibles anexos. Informe técnico realizado con los datos de monitoreos presente en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el libro de reclamos, denuncias y/o sugerencias en la instalación de faenas. • Verificación de registro de cumplimiento. Se informará a la SMA la implementación del compromiso.

8.5 Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo arqueológico permanente en fase de construcción

Tabla 8.5. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo arqueológico permanente en fase de construcción.	
Impacto asociado	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Monitorear permanentemente todas las obras que impliquen movimiento de tierra durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción del proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico permanente para todas aquellas obras que impliquen movimiento de tierra, sean ellas escarpe, canalizaciones o cimientos de construcciones efectuadas en toda el área del proyecto. 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 los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.SN°484 del Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será implementada por el titular del proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<p>Justificación: Garantizar la preservación de posibles Monumentos Nacionales que puedan encontrarse en el área de emplazamiento del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Área de emplazamiento del proyecto, ubicado en la comuna de Chillán Viejo, región de Ñuble.</p> <p>Forma: Monitoreando permanentemente en todas las obras que impliquen movimiento de tierra, sea escarpe, canalizaciones o cimientos de construcciones.</p> <p>Oportunidad: Cada vez que se realicen movimientos de tierra asociados a las obras a ejecutar durante la fase de construcción del proyecto</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Elaboración de informes semestrales que den cuenta de lo observado durante las obras asociadas de movimientos de tierra, reportando hallazgos y avisos a la autoridad correspondiente, junto con los procedimientos a seguir dictados por dicha autoridad y los resultados de los mismos, indicando lo siguiente.</p> <p>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</p> <p>b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</p> <p>c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.</p> <p>d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</p> <p>e) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación, implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planillaregistrositiosarqueologicos. <p>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente.</p> <p>En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavaciones D.S. N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes a la autoridad y organismos competentes.

8.6 Compromiso ambiental voluntario – Implementación de puntos limpios

Tabla 8.6. Compromiso ambiental voluntario – Implementación de puntos limpios	
Impacto asociado	Alteración del valor turístico y/o paisajístico
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Implementar puntos limpios donde los residentes podrán segregar los residuos en contenedores diversos y etiquetados, facilitando su reciclado o descartado para relleno sanitario (autorizado) según corresponda.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará la instalación de dos zonas de puntos limpios en las áreas verdes del proyecto. Estos contarán con contenedores designados para la separación de cada uno de los materiales considerados (aluminio, papel/cartón, plásticos reciclables, entre otros), donde se llevará registro de la cantidad dispuesta en tales. Posteriormente estos residuos serán retirados y revalorizados por la Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo.</p> <p><u>Justificación:</u> Se considera la implementación de puntos limpios con el fin de incentivar el reciclaje dentro de la comunidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En dos de las áreas verdes del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Tras la instalación se realizarán charlas informativas respecto al uso y forma de depósito de residuos, adicionalmente, se incorporará la señalética pertinente con indicaciones y guías para la comunidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de fase de operación</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro gráfico de Implementación de los Puntos Limpios. • Registro de charlas, para incentivar el reciclaje, a los futuros residentes. • Se enviará un informe a la SMA, con los medios de verificación, en un plazo no mayor a 30 días después de implementados los puntos limpios en la construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes a las autoridades correspondientes y cumplimiento de la RCA.

8.7 Compromiso ambiental voluntario – Uso de especies nativas de la zona

Tabla 8.7. Compromiso ambiental voluntario – Uso de especies nativas de la zona	
Impacto asociado	Alteración del valor turístico y/o paisajístico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Armonizar el proyecto con especies arbóreas nativas para que tengan concordancia con las especies presentes en el entorno del proyecto y el piso vegetal del sector.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementación de especies nativas, tales como <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay) y <i>Cryptocarya alba</i> (Peumo). La mantención de estas áreas verdes estará a cargo de la Municipalidad de Chillán Viejo. Estos individuos tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los individuos se mantendrán a una altura entre los 1,5 y 2,5 metros. • Estos individuos se plantarán en el suelo del área verde.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	Justificación: Se busca implementar especies que armonicen con la ubicación del proyecto y su entorno circundante
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En las áreas verdes del proyecto. Forma: Plantación de especies nativas de flora. Oportunidad: Cuando comience la primera subfase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Realización de las obras de áreas verdes
Forma de control y seguimiento	Informes a las autoridades correspondientes y cumplimiento de la RCA

8.8 Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de Vibraciones

Tabla 8.8. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de Vibraciones	
Impacto asociado	Alteración a los niveles de vibraciones
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se realizará un monitoreo de vibraciones mensual, sobre los receptores más cercanos a los frentes de trabajo según el avance constructivo del proyecto con énfasis en los receptores humanos representativos descritos en Anexo 4.5 de la DIA, correspondiente al estudio de Ruido y Vibraciones. Descripción: Con el fin de acreditar el cumplimiento de la guía técnica FTA, se consideran monitoreos de vibraciones trimestrales durante la fase de construcción del proyecto, comenzando con un monitoreo al inicio de las obras, para luego realizarlo de forma trimestral. En caso de que los resultados de los monitoreos evidencien excedencias a los niveles normativos aplicables, el Titular implementará medidas extraordinarias inmediatas, tales como la modificación de métodos constructivos, restricción horaria de faenas, mantención, ajuste o reemplazo de maquinaria, u otras medidas técnicamente pertinentes, con el objeto de asegurar el cumplimiento normativo y evitar afectaciones a la población aledaña. Justificación: La implementación de este compromiso permite una gestión preventiva y adaptativa de las emisiones de vibraciones durante la fase de construcción del proyecto, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento proyecto. Forma: Mediante mediciones en terreno de vibraciones, realizadas con equipos calibrados, conforme a la metodología establecida en la normativa y guías técnicas aplicables, considerando el avance de los frentes constructivos. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto, iniciando con un monitoreo al comienzo de las obras y continuando con una frecuencia trimestral, o cuando se modifiquen significativamente las condiciones constructivas que puedan incrementar la generación de vibraciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de monitoreo de vibraciones que acrediten el cumplimiento. • Registro de implementación de medidas extraordinarias, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	Registros e informes de monitoreo. Se informará a través de la plataforma SNIFA a la SMA al desarrollo y resultados de los monitoreos realizados.



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

9.1 Riesgo o contingencia – Plan de contingencias y emergencias ante ocurrencia de sismo

Tabla 9.1 Plan de contingencias y emergencias ante ocurrencia de sismo	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de viviendas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de una zona segura dentro de la instalación de faena. • Tener identificada la ubicación de las llaves de agua, corte general de gas e interruptores o fusibles de electricidad y capacitar a personal responsable de cortar su paso. • Implementación y señalización de vías de escape que conduzcan a la zona segura. • Charlas y simulacros asociados a cómo enfrentar un sismo y las acciones a seguir. • Mantener en buen estado de conservación las instalaciones eléctricas, de cumplimiento al reglamento correspondiente. • 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. • Mantener en buen estado linterna para utilizarla en caso de corte de luz.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la zona de seguridad despejada, limpia y bien señalizada. • Registros físicos de las charlas asociadas a cómo enfrentar un sismo. • El personal identificado como encargado, llamará a la calma y gestionará el proceso de evacuación hacia la zona de seguridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 2. Plan de contingencias y emergencias ante ocurrencia de sismo, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ante un sismo, los encargados o supervisores de patio llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad. • Los encargados deberán desconectar los circuitos energizados. • Quien esté cercano a estructuras metálicas, ventanales u otros objetos que puedan caer o romperse, deberá alejarse de dichas estructuras. • En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; y procurar llegar lo antes posible a la zona de seguridad del proyecto. • Una vez finalizado el sismo, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de 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/2167897484>

	Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 2. Plan de contingencias y emergencias ante ocurrencia de sismo, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.2 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante inundaciones de anegamiento por aguas lluvias

Tabla 9.2 9Plan de contingencias y emergencias ante inundaciones de anegamiento por aguas lluvias	
Riesgo o contingencia	Riesgo de inundaciones u ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto, construcción de infraestructura asociada y urbanización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones. • Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo se inspeccionarán las obras del punto anterior. • Realizar una supervisión de sistema de escurrimientos de aguas lluvias cuando se pronostiquen lluvias. • En la instalación de faena colocar un croquis con las vías de evacuación, zonas de seguridad, de inundación y restricción.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones periódicas a las estructuras conductoras y receptoras de aguas lluvias • Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se monitoreará la evacuación de las aguas lluvia constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación y por tanto se alistarán las bombas para su uso, en caso de ser necesarias
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 3. Plan de contingencias y emergencias ante inundaciones de anegamiento por aguas lluvias, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada. • Se desconectarán los circuitos eléctricos • Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 3. Plan de contingencias y emergencias ante inundaciones de anegamiento por aguas lluvias, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.3 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante deslizamiento de tierra o desprendimiento de material

Tabla 9.3 Plan de contingencias y emergencias ante deslizamiento de tierra o desprendimiento de material	
Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Urbanización de las viviendas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar zonas de riesgo ante el posible deslizamiento de tierra o desprendimiento de material, así como también las respectivas zonas seguras. • Implementar una malla de contención que reduzca o evite el riesgo por desprendimiento de material ante un sismo
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones periódicas a la malla de contención • Se tendrá listo un plan de acción en caso de deslizamiento de tierra o desprendimiento de material.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 4. Plan de contingencias y emergencias ante deslizamiento de tierra o desprendimiento de material, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ante el deslizamiento de material provocado por un sismo o lluvia intensa, los encargados o supervisores de patio, llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad. • Quien esté cercano a las zonas de riesgo identificadas, deberá alejarse de dicho lugar. • Una vez finalizado el deslizamiento de tierra, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 4. Plan de contingencias y emergencias ante deslizamiento de tierra o desprendimiento de material, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.4 Riesgo o contingencia Plan de contingencias y emergencias ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenidos de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos.

Tabla 9.4 9 Plan de contingencias y emergencias ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenidos de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos.	
Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenidos de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> • Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo. • Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados y en buenas condiciones. • Revisión y mantención periódica de los baños químicos (por una empresa autorizada). • Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<ul style="list-style-type: none"> Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpieza y retiro periódico del contenido de los baños químicos Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín para contener posibles derrames Se harán recambios de envases cuando sea necesario.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 5. Plan de contingencias y emergencias ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenidos de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos., Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente. Una vez contenido el líquido, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda. Si el material derramado tiene características inflamables, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado, evitando en todo momento cualquier fuente de calor o que genere chispas. Posteriormente se limpiará la zona del derrame, esta acción puede ser manual o mecánica dependiendo de la envergadura del derrame y siempre se llevará a cabo utilizando los EPP correspondientes a dicha acción. Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de MA, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 5. Plan de contingencias y emergencias ante contaminación del suelo por derrame de insumos, contenidos de baños químicos o combustibles de maquinarias y vehículos., Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.5 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto

Tabla 9.5 Plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto	
Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se usarán contenedores y basureros que además estarán provistos de bolsas de basura. Revisión constante de contenedores y basureros.
Forma de control y seguimiento	Forma de control:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<ul style="list-style-type: none"> Retiro de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 3 veces por semana por el servicio de aseo de la I. Municipalidad de Chillán Viejo. Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 6. Plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al producirse un derrame o percolación: <ul style="list-style-type: none"> Se procederá a contener dicho derrame o percolación con material absorbente, si corresponde, posteriormente el material contenedor será dispuesto según corresponda. Se cambiará el contenedor o basurero defectuoso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 6. Plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.6 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores

Tabla 9.6 Plan de contingencias y emergencias ante proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> Implementación de basureros y contenedores con tapa y herméticos Aplicación de productos para desratizar, en la instalación de faena (por una empresa especializada).
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores. Retiro de dichos residuos una empresa autorizada para dicho fin, 2 veces por semana. Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7. Plan de contingencias y emergencias ante Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Al detectarse vectores: <ul style="list-style-type: none"> Se llamará de inmediato a la empresa encargada de eliminar plagas y se coordinará una visita a la brevedad. Se le informará al personal para que tomen las precauciones y resguardos necesarios para no verse afectados por los vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7. Plan de contingencias y emergencias ante Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.7 Riesgo o contingencia - Plan de contingencia y emergencia ante incendio de residuos o materiales en la instalación de faena

Tabla 9.7 Plan de contingencia y emergencia ante incendio de residuos o materiales en la instalación de faena	
Riesgo o contingencia	Incendio de residuo o materiales en la instalación de faena
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> • Segregación de residuos en combustibles y no combustibles. • Charlas para reconocer un producto que pudiera ocasionar un incendio, para manipular extintores y otras acciones a seguir en caso de amago de incendio. • En días con altas temperaturas se mantendrán las zonas de almacenamiento de residuos humectadas.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de fumar dentro de la instalación de faena. • En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio, además se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor). • Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura. • Se capacitará a los trabajadores respecto a cómo actuar ante un principio de incendio • Se realizarán simulacros a intervalos regulares que permitan familiarizar al personal con la ubicación de extintores y operación de estos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8. Plan de contingencia y emergencia ante Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio: <ul style="list-style-type: none"> • Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia. • Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo. • El jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal. • El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo. • Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno. • Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 24 horas ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8. Plan de contingencia y emergencia ante Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.8 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto

Tabla 9.8 9 Plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con lo indicado en la normativa respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N°43/2015) y residuos peligrosos (D.S. N°148/2004). Respecto a almacenamiento, señalizaciones, manipulación, transporte y disposición final. • Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de las sustancias y residuos peligrosos presentes en la instalación de faena. • Charlas al personal que manipule las sustancias y/o residuos peligrosos. • Las mantenciones de maquinarias y vehículos se harán fuera de las obras en talleres mecánicos. • Revisión periódica de las bodegas de sustancias y residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La bodega de residuos peligrosos deberá contar con resolución de aprobación (PAS 142, Anexo 3.2 de la DIA). • Se implementarán pretiles de contención en las bodegas, además se contará con baldes con arena y/o aserrín como material de contención.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9. Plan de contingencias y emergencias ante Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá detener inmediatamente la actividad que provocó el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona. • Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame. • Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia. • Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. • Una vez absorbido el residuo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán



	<p>llevados a la bodega RESPEL y finalmente a un lugar de disposición final autorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remover la capa de suelo contaminado y disponerlo de la misma manera que para el material absorbente contaminado. • Recuperar el suelo perdido disponiendo de suelo limpio en el lugar alterado si fuera necesario • Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de Medio Ambiente, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9. Plan de contingencias y emergencias ante Derrame de sustancias o residuos peligrosos dentro del predio en donde se llevará a cabo la construcción del proyecto, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.9 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena.

Tabla 9.9 Plan de contingencias y emergencias ante derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena.	
Riesgo o contingencia	Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto; construcción de infraestructura asociada y urbanización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Si el evento se produce <u>fuera</u> de la instalación de faena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones que transporten material o residuos serán revisados constantemente tanto mecánica como físicamente, contando en todo momento con su revisión técnica al día y procurando cumplir con todos los criterios técnicos de funcionamiento. • Las cargas serán correctamente estibadas, y los camiones contarán con lonas ajustadas al ras del borde de la tolva, evitando sobrepasar dichos bordes. • Los choferes de los camiones deberán contar con sus licencias de conducir al día y recibir inducción específica sobre conducción segura y respuesta ante emergencias en rutas públicas. • Cada camión contará con un kit de emergencia que contendrá: extintor, material absorbente, luces y señalética de emergencia, palas, guantes y mascarillas. • Se establecerá coordinación preventiva con Carabineros de Chile, Bomberos y la Dirección Regional de Vialidad para contar con protocolos de apoyo ante emergencias en caminos públicos. • El titular dispondrá de un listado actualizado de contactos de las Oficinas Provinciales de Vialidad y SEREMI de Obras Públicas correspondientes, para comunicación inmediata en caso de accidente <p>Si el evento se produce <u>dentro</u> de la instalación de faena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se controlará la velocidad a la que transitan los vehículos al interior de la instalación de faena a través de la implementación de señaléticas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<ul style="list-style-type: none"> Dentro de la instalación de faena se mantendrá material absorbente o contenedor.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> En la instalación de faena se mantendrá un listado de los camiones encargados del transporte de material y residuos. En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación. En este punto es importante mencionar que existirá dentro de la IF un lavado de neumáticos de camiones, con el fin de no ensuciar las calles aledañas al área de emplazamiento del proyecto. El prevencionista de riesgo deberá velar porque siempre dentro de la instalación de faena se cuente con material absorbente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 10. Plan de contingencias y emergencias ante Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de generarse un derrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> El chofer y su peoneta procederán a contener el derrame con el material absorbente, señalizando el área afectada. Posteriormente darán aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame estas acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo derramado para su posterior disposición final en sitio autorizado, aviso y coordinación con la Dirección Regional de Vialidad, Carabineros de Chile, Bomberos y a la Dirección Regional de Vialidad del MOP, quienes coordinarán las acciones en terreno según sus competencias.. Además, se deberá investigar la causa que ocasionó el derrame y en base a ello emitir un informe a las autoridades correspondientes. <p>En caso de un accidente de tránsito:</p> <ul style="list-style-type: none"> El chofer o peoneta procederán a dar aviso a carabineros y/o ambulancia si corresponde, además deberán comunicar lo ocurrido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo. Si con ocasión del accidente se produce un derrame se aplicarán las medidas descritas en el apartado anterior. Si debido al accidente se ocasionaran daños en la vía pública y la responsabilidad sea del chofer del camión transportador, el titular responderá. Una vez pase la emergencia se averiguará la causa del accidente y se generará un informe para enviar a las autoridades correspondientes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.</p> <p>Además, en caso de emergencias en rutas públicas, se informará a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dirección Regional de Vialidad del MOP. SEREMI de Obras Públicas. Carabineros de Chile. Bomberos (según corresponda a la jurisdicción)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 10. Plan de contingencias y emergencias ante Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
--	--

9.10 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa

Tabla 9.10 9Plan de contingencias y emergencias ante alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa	
Riesgo o contingencia	Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de las viviendas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medida preventiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área de excavación será previamente señalizada dejando una zona amplia para el movimiento de maquinaria y tránsito de personal autorizado. • Las maquinarias involucradas en las excavaciones contarán con sus revisiones técnicas al día, además serán previamente revisadas para evitar derrames de combustible y/o aceite. • Como se indicó anteriormente, las mantenciones, cambios de aceite y carga de combustible, se realizarán fuera del área del proyecto en sitios autorizados. • Establecer capacitaciones continuas al personal respecto a los procedimientos y materiales a emplear para la contención de derrames. <p>Adicionalmente el titular realizará las siguientes acciones en caso de un derrame de hidrocarburos u otros residuos: “Será informado de forma inmediata a la autoridad ambiental competente, acompañando un informe ejecutivo, en el cual se detalle al menos las medidas, las acciones y protocolos de contención y corrección realizadas, medios verificadores que den cuenta sobre el grado de infiltración del material derramado, extracción mecánica de los flujos, medición de parámetros físico químicos in situ y toma de muestras para análisis fisicoquímico en laboratorio, entre otras</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las obras de excavaciones sólo trabajará personal autorizado y capacitado. • Registro de capacitaciones y charlas informativas. • Registro de sustancias y residuos peligrosos al interior de la obra. • Registro de eventos de derrame de sustancias peligrosas y residuos al interior de la obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 11. Plan de contingencias y emergencias ante Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de contaminación accidental del agua subterránea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detener las actividades en el frente de trabajo. • Con la utilización de una bomba extraer el agua contaminada. • Revisar la maquinaria y la causa de la falla. • Verificar la calidad del agua a través de muestras puntuales, si se identifica la existencia de contaminación de las aguas se dará aviso a la Dirección General de Aguas y a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo menor a 48 horas, acerca de la ocurrencia del evento y detener por completo la faena hasta evaluar la magnitud del suceso • Iniciar los trabajos una vez que se asegure que la maquinaria se encuentra en perfecto estado para operar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 11. Plan de contingencias y emergencias ante Alumbramiento y/o derrames menores de aceites, combustibles o sustancias peligrosas en o cerca de la napa, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.11 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante corte de suministro de servicios básicos

Tabla 9.11 Plan de contingencias y emergencias ante corte de suministro de servicios básicos	
Riesgo o contingencia	Corte de suministro de servicios básicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de las viviendas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva: <ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán bidones con agua apta para el consumo humano durante la fase de construcción
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> Se dispondrán los bidones en los frentes de trabajo. Posteriormente se averiguará con el proveedor la causa de dicho corte y en base a esa información se determinará la continuación o cese de las faenas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 12. Plan de contingencias y emergencias ante Corte de suministro de servicios básicos, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce un corte de agua potable: <ul style="list-style-type: none"> Se dispondrán los bidones en los frentes de trabajo. Posteriormente se averiguará con el proveedor la causa de dicho corte y en base a esa información se determinará la continuación o cese de las faenas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 12. Plan de contingencias y emergencias ante Corte de suministro de servicios básicos, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.12 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante riesgo electrocución para la fase de construcción

Tabla 9.12 9Plan de contingencias y emergencias ante riesgo electrocución para la fase de construcción	
Riesgo o contingencia	Electrocución para la fase de construcción
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Montaje, operación y mantenimiento de equipos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

<p>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</p>	<p>Fase de Construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al movimiento de los equipos a instalar durante la fase de construcción, se instalarán las conexiones eléctricas correspondientes a cada uno de los equipos. • Luego de completado este paso, se procederá a probar cada uno de los equipos con su sentido de giro. Luego se probará el equipo completo. • Protección frente a elementos de alta tensión: delimitación y señalización de las zonas de trabajo. <p>Para el caso de las actividades desarrolladas por empresas contratistas, se consideran las siguientes medidas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de contratistas especialistas en electricidad • Presentar permiso de trabajo seguro preventivo. • Control de trabajadores calificados y capacitados para la actividad. • Cumplir con el uso obligatorio de elementos de protección personal, definidos en el permiso de trabajo seguro. • Supervisión de las actividades por parte de Prevención de Riesgos y línea de mando de la empresa
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices de Riesgos. • Procedimiento de trabajo seguro para control de riesgos en contratistas • Permisos de trabajo
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Tabla 13. Plan de contingencias y emergencias ante electrocución para la fase de construcción, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>En caso de trabajador electrocutado, se llevarán a cabo las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se aislará la zona del suceso, se paralizará de forma inmediata proceso involucrado, se dará aviso a entes fiscalizadores SEREMI de Salud e Inspección del trabajo en cumplimiento legal con la Circular 3335 de la Ley 16.744 sobre accidentes graves o fatales y Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) 2. Se procederá a realizar la investigación del accidente en base al árbol de causa establecido por la misma circular. 3. Se procederá a cumplir con las medidas de control generadas de la investigación del accidente, como también lo sugerido por organismo administrador y entes fiscalizadores para evitar la repetición del suceso en un futuro. <p>En caso de que se genere incendio debido a manipulación de instalaciones eléctricas, se llevará a cabo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entendiendo que los posibles siniestros de incendio en las instalaciones eléctricas no pueden ser combatidos con agua se implementarán un sistema de extinción de incendios a través de la instalación de extintores de CO2 en cantidad y perfecto estado de funcionamiento según los estipula DS 594. • Capacitación de personal en extinción de incendio eléctrico. <p>En caso de registrarse una interrupción del suministro de la energía eléctrica externo a faena, se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortar automáticos externos del suministro eléctrico • Se solicita información a compañía de energía eléctrica CGE para verificar origen del corte • Monitoreo del voltaje por parte de Jefe de Mantenimiento, antes de habilitar el suministro eléctrico. <p>Al término de la emergencia, se chequean los equipos apagados para evitar cualquier falla con la reconexión del suministro eléctrico y se habilita automático general y automáticos internos por área uno a uno.</p> <p>En caso de afectación de fauna silvestre por cualquier contingencia/emergencia, el titular incluya todas las actividades</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	necesarias para asegurar la adecuada atención de ejemplares afectados, considerando el traslado a centros de rehabilitación de fauna silvestre autorizados por el SAG. Estas actividades deben estar a cargo del titular y no deben considerar al SAG para su ejecución, excepto en situaciones de emergencia sanitaria declarada por la autoridad competente, como, por ejemplo, la influencia aviar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Si existe daño o riesgo a la propiedad, personal o a terceros, se avisará a la SMA y SEREMI de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y se informará las medidas adoptadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 13. Plan de contingencias y emergencias ante electrocución para la fase de construcción, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.13 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias antes fallas constructivas en la vivienda

Tabla 9.13 Plan de contingencias y emergencias antes fallas constructivas en la vivienda	
Riesgo o contingencia	Fallas constructivas en la vivienda
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Funcionamiento de las viviendas. Estas situaciones de riesgos se generan a partir de tres tipos de fallas en las viviendas y/o departamentos: <ul style="list-style-type: none"> • Derrumbe: Asociado a fallas estructurales • Incendios y/o explosiones: Debido a fallas de elementos constructivos o de instalaciones eléctricas. • Inundaciones: Debido a fallas en las instalaciones sanitarias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • La construcción de las viviendas y/o departamentos se hará según lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) de manera de prevenir fallas. • Las construcciones contarán con inspecciones de calidad que permita asegurar que el proceso de construcción se llevó a cabo según los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC)
Forma de control y seguimiento	Tabla 14. Plan de contingencias y emergencias antes fallas constructivas en la vivienda, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión constante de los trabajos asociados a la construcción de las viviendas y/o departamentos • Certificación y aprobación de las distintas entidades que permitan asegurar una construcción acorde a la normativa.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si se produce una falla constructiva: <ul style="list-style-type: none"> • Ante la ocurrencia de alguna falla en las casas o departamentos, se contará con un fono emergencias, además el titular cuenta con una cuadrilla especializada para tender rápidamente cualquier emergencia asociada a este tipo de fallas y efectuar las gestiones necesarias para subsanarlas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 14. Plan de contingencias y emergencias antes fallas constructivas en la vivienda, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.



9.14 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos líquidos provenientes del sistema de lavado de ruedas y canoas

Tabla 9.14 Plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos líquidos provenientes del sistema de lavado de ruedas y canoas	
Riesgo o contingencia	Derrame de provenientes del lavado de canoas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Partes, obras y acciones involucradas en la construcción.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a trabajadores sobre protocolo de lavado de ruedas y canoas de camiones mixer. • Capacitación a trabajadores sobre la prevención de derrames y formas de actuar en caso de ocurrencia. • Mantener a la vista y disposición de todos los trabajadores las hojas de seguridad de cada uno de los productos almacenados.
Forma de control y seguimiento	Tabla 15. Plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos líquidos provenientes del sistema de lavado de ruedas y canoas, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> • Constante mantención del sistema de lavado de ruedas y canoas. • Realización de simulacros de emergencias, con el fin de instruir a las personas sobre el cómo actuar frente a episodios de derrame, y determinar la efectividad de las medidas de emergencia implementadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar la fuente de origen del problema y detener el derrame. • Para el control de derrame, construir pretil con arena o tierra para evitar que se expanda el material. • Una vez controlado el derrame se deberá remover el material contaminado, trasladar este al sitio de almacenamiento para tales fines.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará un reporte 24 horas desde ocurrido el evento, se reportará y avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del módulo de avisos, contingencias e incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 15. Plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos líquidos provenientes del sistema de lavado de ruedas y canoas, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.15 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante aumento de temperaturas

Tabla 8.1 15. Plan de contingencias y emergencias ante aumento de temperaturas	
Riesgo o contingencia	Aumento de temperaturas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción del proyecto inmobiliario.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charlas y/o talleres sobre acciones para enfrentar un evento de calor • Reducir actividad física • Utilizar ropa de trabajo de tejidos naturales, ligera y holgada • Utilización de protector solar • Permanecer en espacios ventilados o acondicionados • Hidratación adecuada.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia a la charla y/o taller. • Registro y reposición de ropa de trabajo y protector solar. • Mantención de sistemas de ventilación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 16. Plan de contingencias y emergencias ante Aumento de temperaturas, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 16. Plan de contingencias y emergencias ante Aumento de temperaturas, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.16 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante disconfort ambiental térmico y olas de calor

Tabla 9.16 Plan de contingencias y emergencias ante disconfort ambiental térmico y olas de calor	
Riesgo o contingencia	Disconfort ambiental térmico y olas de calor
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción y operación del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de puntos de hidratación en espacios públicos. • Instalación de áreas de sombra y mobiliario urbano con techado en parques y plazas. • Campañas informativas sobre los riesgos del calor y medidas de autocuidado.
Forma de control y seguimiento	Forma de control: <ul style="list-style-type: none"> • Registro y mantenimiento de estaciones de hidratación y áreas de sombra. • Registro y reposición de ropa de trabajo y protector solar. • Mantenimiento de sistemas de ventilación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 17. Plan de contingencias y emergencias ante disconfort ambiental térmico y olas de calor, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Habilitación de espacios climatizados. • Se dará aviso al prevencionista de riesgos y/o encargado de medio ambiente, quien dará aviso a las autoridades transcurridas 24 horas. • Llamar a los contactos de emergencia para solicitar asistencia de las personas afectadas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además, de ser necesario se enviará copia a otras autoridades competentes según el evento.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 17. Plan de contingencias y emergencias ante discomfort ambiental térmico y olas de calor, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
--	---

9.17 Riesgo o contingencia - Plan de contingencias y emergencias ante seguridad hídrica urbana

Tabla 9.17 Plan de contingencias y emergencias ante seguridad hídrica urbana	
Riesgo o contingencia	Seguridad hídrica urbana
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la materialización del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán charlas sobre el cuidado del agua a los trabajadores con el objetivo de promover una cultura de conservación de agua. • Uso de agua potable moderado, es decir, cuidado en el uso de excesivo del agua en las actividades diarias por parte de los trabajadores. • Mantener sistema de tuberías y llaves en buen funcionamiento, evitando el desperdicio de agua generado por gotera. • Se contempla la implementación de áreas verdes con plantaciones de árboles de bajo requerimiento hídrico y/o acondicionadas naturalmente a la zona climática.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencias a charlas sobre el cuidado del agua. • Supervisión de llaves en duchas y baños y mantención en caso de ser necesario
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 18. Plan de contingencias y emergencias ante seguridad hídrica urbana, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si se produce un corte de agua potable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrán los bidones en los frentes de trabajo. • Posteriormente se averiguará con el proveedor la causa de dicho corte y en base a esa información se determinará la continuación o cese de las faenas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 18. Plan de contingencias y emergencias ante seguridad hídrica urbana, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

9.18 Riesgo o contingencia - Plan de contingencia y emergencias ante riesgo de sequía hidrológica

Tabla 9.18. Plan de contingencia y emergencias ante riesgo de sequía hidrológica	
Riesgo o contingencia	Sequía hidrológica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la fase de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medida preventiva:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán charlas sobre el cuidado del agua a los trabajadores con el objetivo de promover una cultura de conservación de agua. • Uso de agua potable moderado, es decir, cuidado en el uso de excesivo del agua en las actividades diarias por parte de los trabajadores. • Mantener sistema de tuberías y llaves en buen funcionamiento, evitando el desperdicio de agua generado por gotera. • Se contempla la implementación de áreas verdes con plantaciones de árboles de bajo requerimiento hídrico y/o acondicionadas naturalmente a la zona climática.
Forma de control y seguimiento	<p>Forma de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencias a charlas sobre el cuidado del agua • Supervisión de llaves en duchas y baños y mantención en caso de ser necesario
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 20. Plan de contingencia y emergencias ante aumentos de temperatura, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si se produce un corte de agua potable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrán los bidones en los frentes de trabajo. • Posteriormente se averiguará con el proveedor la causa de dicho corte y en base a esa información se determinará la continuación o cese de las faenas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 20. Plan de contingencia y emergencias ante aumentos de temperatura, Anexo 03. Planes de contingencias y emergencias de la Adenda del proyecto.

10°. Que, los Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales, son las siguientes:

Tabla 10.1 Plan de Seguimiento – Mantenimiento de medidas de control de ruido

Tabla 10.1 Plan de Seguimiento - Mantenimiento de medidas de control de ruido	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de presión sonora
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Acreditar el cumplimiento de los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 por parte del Proyecto, con el fin de controlar las emisiones de ruido.</p> <p>Descripción: como parte de las medidas de control para la componente ruido, se ubicarán barreras acústicas perimetrales, durante la fase de construcción. El detalle de la ubicación de las barreras acústicas se presenta a continuación:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Figura. Ubicación de las barreras acústicas perimetrales a implementar en la fase de construcción.



Fuente: Respuesta a observación 1.22 de la Adenda.

Bajo este escenario, se considera desarrollar un plan de mantenimiento de esta acción de control, el cual se ejecutará en toda la zona de emplazamiento de las barreras acústicas. De esta manera, se acreditará el cumplimiento de los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 por parte del proyecto, con el fin de controlar las emisiones de ruido.

- ✓ En caso de detectar paneles de OSB dañados, recambiarlos e indicar en el reporte esta eventualidad, indicando fecha de recambio con registro fotográfico del antes y después del recambio.
- ✓ En caso de que se detecte deterioro en la pintura volver a aplicar una nueva película de pintura resistente a la lluvia.

Justificación: Este plan de seguimiento se justifica debido a que el titular deberá tener la seguridad de la mantención y estados de las barreras acústicas aplicadas. Lo anterior, con el fin de dar cumplimiento siempre a los límites permitidos en el D.S. N° 38/ 2011 para ruido.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: se implementará en toda la zona de emplazamiento de las barreras acústicas, dentro del predio del Proyecto.

Forma: Para realizar la mantención de las medidas de control de ruido, se debe realizar una revisión anual, que debe incluir un breve reporte donde se indique un registro fotográfico de las barreras acústicas indicando fecha de los registros, donde se deberá detallar:

- ✓ El estado de la pintura de las barreras acústicas.
- ✓ El estado de las uniones herméticas tanto entre paneles como la unión hermética con respecto al suelo, la cual se debe mantener cerrada con material producto de la obra.
- ✓ El estado de la estructura que dará soporte a las barreras.
- ✓ Registro fotográfico que indique el ángulo general de la barrera, el cual debe estar perpendicular al suelo, esto, para evitar que la barrera pierda efectividad al disminuir su altura por posible inclinación con respecto al receptor y a las fuentes de ruido.

Oportunidad de Implementación: La frecuencia del monitoreo será anual, el cual se realizará con la maquinaria funcionando en forma habitual en periodo diurno (entre las 08:00 am y las 18:00 pm sin considerar mediciones en horario de colación o almuerzo del personal).

Indicador que acredite su cumplimiento

Informe de la revisión de las barreras acústicas, el cual deberá quedar disponible en las oficinas de las instalaciones de faenas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Forma de control y seguimiento	El registro de las fotografías e informe desarrollado será presentado ante la SMA en un plazo de 10 días hábiles después del monitoreo
--------------------------------	--

11°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

12°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4 de la presente Resolución.

13°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

14°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

15°. Que, para que el proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

16°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

17°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

18°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

19°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh”, de Constructora Malpo SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

4°. Certificar que el proyecto “Proyecto Habitacional Jardines de Van Gogh” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Rodrigo García Hurtado
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

Karen Rojas Escalona
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental (s)
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

TMF

Distribución:

Pablo Alejandro Obrador Hurtado <pobrador@malpo.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <hugo.zamorano@sernageomin.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <deriveaud@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
CONAF, Región de Ñuble <juansalvador.ramirez@conaf.cl>
DGA, Región de Ñuble <catherine.perez@mop.gov.cl>
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble <cesar.arriagada.l@mop.gov.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167897484>

Dirección de Vialidad, Región de Ñuble <oliver.morales@mop.gov.cl>
DOH, Región de Ñuble <javier.grandon@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Ñuble <oscar.crisostomo@goredenuble.cl>
Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo <alcaldejorgedelpozo@chillanviejo.cl>
SAG, Región de Ñuble <osvaldo.alcayaga@sag.gob.cl>
SEC, Región de Ñuble <vmperéz@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble <antonio.arriagada@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble <rbaeza@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble <MCARVAJAL@DESARROLLOSOCIAL.GOB.CL>
SEREMI de Energía, Región de Ñuble <drivas@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble <mrivas@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Ñuble <rlagos@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región de Ñuble <michelle.dearcas@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble <jjsla@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble <amarchant@minvu.cl, ugavilan@minvu.cl, mulloav@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región de Ñuble <freddyjelvesfernandez@gmail.com>
Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble <karen.rojase@sea.gob.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble <agonzalezj@sernatur.cl>

CC:

Oficina de Partes <marcela.jara@sea.gob.cl>

Oficial de Partes de la Región <marcela.osses@sea.gob.cl>