

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“CONDOMINIO LIHUÉN II Y III”**

**ÍNDICE**

<NUM\_ICE>

<CIUDAD\_FECHA\_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR .....	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	8
	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	8
	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.....	11
	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación .....	12
	3.1.1.    Con relación a la DIA .....	12
	3.1.2.    Con relación a la ADENDA .....	12
	3.1.3.    Con relación a la ADENDA Complementaria .....	13
	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	13
	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas .....	13
	3.1.4.    Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial .....	13
	3.1.5.    Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional .....	15
	3.1.6.    Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	16
	Referencia a las actas del Comité Técnico .....	20
	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	21
	3.1.7.    Con relación a la DIA .....	21
	3.1.8.    Con relación a la ADENDA .....	21
	3.1.9.    Con relación a la ADENDA Complementaria .....	21
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	23
	4.1.    Ubicación del Proyecto o actividad.....	23
	4.2.    Partes y obras del Proyecto .....	24
	4.3.    Acciones del Proyecto .....	28
	4.4.    Cronología de las fases del Proyecto o actividad.....	28
	4.5.    Mano de obra .....	29
	4.6.    Fase de construcción.....	29
	4.6.1.    Partes, obras y acciones.....	29
	4.6.2.    Suministros básicos.....	41
	4.6.3.    Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	45
	4.6.4.    Emisiones y efluentes.....	46
	4.6.5.    Residuos .....	76
	4.7.    Fase de operación .....	77
	4.7.1.    Partes obras y acciones.....	77
	4.7.2.    Suministros básicos.....	79
	4.7.3.    Productos generados .....	79
	4.7.4.    Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	80
	4.7.5.    Emisiones y efluentes.....	80
	4.7.6.    Residuos .....	81
	4.8.    Fase de cierre .....	81
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	81
	5.1.    Salud de la población.....	81
	5.2.    Recursos naturales renovables .....	82
	5.2.1.    Suelo.....	82
	5.3.    Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas .....	82



5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.....	82
5.5.	Valor ambiental.....	82
5.6.	Valor paisajístico y turístico .....	83
5.7.	Patrimonio cultural .....	83
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	83
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos .....	83
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 .....	98
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	107
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 .....	112
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	113
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural .....	113
6.7.	Plan de Seguimiento de Variables Ambientales .....	114
6.7.1	Metodología y Procedimientos .....	115
6.7.2	Informes de Seguimiento.....	115
6.7.3	Seguimiento de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV).....	115
6.7.4	Revisión y Actualización del Plan.....	116
6.7.5	Conclusión .....	116
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	116
7.1.	Geoinformación.....	116
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	116
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	116
8.1.1.	Actividad sísmica.....	116
8.1.2.	Lluvias intensas .....	117
8.1.3.	Derrame de combustible y otros líquidos.....	118
8.1.4.	Eventos de incendio .....	120
8.1.5.	Eventos de incendios forestales/agrícolas .....	121
8.1.6.	Proliferación de vectores de interés sanitario .....	122
8.1.7.	Accidentes durante el transporte de sustancias o productos peligrosos.....	123
8.1.8.	Accidentes de recursos hídricos.....	124
8.1.9.	Falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos	126
8.1.10.	Contaminación por derrame de contenido de baños químicos.....	128
8.1.11.	Riesgo o contingencia: Deterioro de placas OSB.....	129
8.1.12.	Desprendimiento de pantallas de protección acústica .....	130
8.1.13.	Eventos climáticos desfavorables.....	131
8.1.14.	Accidentes vehiculares en caminos, tanto internos como externos.....	132
8.1.15.	Incendio por soldadura.....	133
8.1.16.	Incendio por manipulación de combustibles.....	134
8.1.17.	Aumento de caudal de agua (canales de regadío).....	135
8.1.18.	Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío) .....	136
8.1.19.	Saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias durante la Fase de Operación. ....	137
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE .....	138
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto.....	138
9.1.1.	D.F.L. N° 458/75 y sus modificaciones posteriores, y, D.S. N° 47/92 y sus modificaciones posteriores, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo .....	138
9.1.2.	Decreto N°1.872/2006 de la Municipalidad de Rancagua .....	139



9.1.3.	Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.....	141
9.1.4.	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) 142	142
9.1.5.	D.S. N°47/1992 del MINVU y sus modificaciones posteriores – Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). .....	142
9.1.6.	Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins.....	143
9.1.7.	Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins – Plan Regulador Intercomunal de Rancagua .....	144
9.1.8.	D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente – Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins .....	145
9.1.9.	Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, aprobada mediante Decreto Exento 3148 del 22 de agosto de 2018 .....	146
9.1.10.	Decreto N°102 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que "Reglamenta las Condiciones de Gestión y Seguridad de Tránsito de las Ciclovías y las Especificaciones Técnicas de los Elementos de Seguridad para los Ocupantes de los Ciclos y deroga decreto N.º 116, de 1988.....	147
9.1.11.	Ley 18.916 del Ministerio de Justicia.....	148
9.1.12.	D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones .....	149
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto .....	150
9.2.1.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud.....	150
9.2.2.	Decreto Supremo N°43/2015, y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Salud .....	151
9.2.3.	R.E. N°359/2005 del Ministerio de Salud.....	152
9.2.4.	R.E. N°499/2006 del Ministerio de Salud.....	152
9.2.5.	Decreto N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.....	153
9.2.6.	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.....	153
9.2.7.	Resolución N°7.328/1976, del Ministerio de Salud .....	155
9.2.8.	Ley N°20.879 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones .....	155
9.2.9.	Ley 19.525 del Ministerio de Obras Públicas .....	156
9.2.10.	D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente .....	156
9.2.11.	Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud .....	157
9.2.12.	47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo .....	158
9.2.13.	Decreto Supremo N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente.....	158
9.2.14.	D.S. N°138/2005, del Ministerio de Salud.....	160
9.2.15.	D.F.L. N°1/2007 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	160
9.2.16.	D.S N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	161
9.2.17.	D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones .....	161
9.2.18.	D.S. N.º 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones .....	162
9.2.19.	D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud.....	162
9.2.20.	D.S. N.º 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones .....	163
9.2.21.	D.S. N°50/2003 y su modificación Decreto N°669/2009 del Ministerio de Obras Públicas .....	164
9.2.22.	D.F.L. N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia.....	165
9.2.23.	Resolución N°135/2020, del Ministerio de Obras Públicas.....	165
9.2.24.	D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud – Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna .....	166
9.2.25.	D.S. N°103/2000 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Norma de emisión de hidrocarburos no metánicos.....	166
9.2.26.	D.S. N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Norma de emisión de NO, HC y CO para vehículos en uso con encendido por chispa .....	167
9.2.27.	Ley N°20.879 – Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos .....	168
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	169
9.3.1.	Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales.....	169
9.3.2.	D.S. 484/1990 del Ministerio de Educación.....	169
9.3.3.	Ley N°19.473/1996 y D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura.....	170
9.3.4.	Ley N°20.958 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo .....	171
9.3.5.	Artículo 41 del Código de Aguas y Resolución D.G.A. N°2116/2024 .....	172



9.3.6.	D.S. N°50/2003 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (modificado por D.S. N°669/2009) .....	173
9.3.7.	Ley General de Pesca y Acuicultura – Artículo 136.....	174
9.4.	Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).....	174
9.4.1.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud.....	174
9.4.2.	D.S. N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas.....	175
9.4.3.	D.S. N.º 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas.....	176
9.4.4.	Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	176
9.4.5.	Ley 18.290 del Ministerio de Justicia .....	177
9.4.6.	D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones .....	177
9.4.7.	D.S. N°30/2021 – Artículo 1.3.4 .....	178
9.4.8.	D.F.L. N.º 850/1998 del Ministerio de Obras Publicas .....	179
9.4.9.	Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	179
9.4.10.	D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. ....	180
9.4.11.	D.S. N°92/1983 del Ministerio de Economía.....	181
9.4.12.	Resolución Exenta N°1 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Dimensiones máximas de vehículos (última versión 23 de diciembre de 2020) .....	181
9.4.13.	D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario (Ministerio de Salud). ....	182
9.4.14.	D.S. N°115/2004 del Ministerio de Economía – Norma Técnica NCh Elec. 4/2003 (instalaciones de consumo en baja tensión). ....	183
9.4.15.	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Emisiones en vehículos a diésel 184	
9.4.16.	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.....	185
9.4.17.	Normativa Urbanística Aplicable – Leyes, Reglamentos e Instrumentos de Planificación Territorial 185	
9.4.18.	Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación ....	187
9.4.19.	Ley N°20.958 – Ley de Aportes al Espacio Público. ....	187
9.4.20.	D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Modificado por D.S. N°41/2020 188	
9.4.21.	D.S. N°47/2021 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Reglamento del Registro de Consultores en Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV).....	189
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	189
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental .....	189
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	190
10.2.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. 190	
10.2.2.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	191
10.2.3.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.....	191
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	192
11.1.	Compromiso ambiental voluntario.....	192
11.1.1.	Plan de comunicaciones y manejo con las comunidades aledañas al lugar de emplazamiento del Proyecto 192	
11.1.2.	Charlas Arqueológicas.....	193
11.1.3.	Monitoreo de Ruido .....	194
11.1.4.	Monitoreo de vibraciones.....	196
11.1.5.	Charlas de fauna .....	197
11.1.6.	Medidas de control para atenuar el impacto vial.....	197
11.1.7.	Evitar la circulación de maquinaria pesada por tracción propia en vía pública, reduciendo riesgos viales, emisiones atmosféricas y deterioro de calzadas. ....	198
11.1.8.	Restricción horaria para el tránsito de camiones en zona urbana.....	199
11.1.9.	Monitoreo arqueológico permanente.....	200
11.1.10.	Limpieza semestral de canales y zanjas, revisión anual del sistema de aguas lluvias y reporte de calidad de agua a la DGA durante los primeros dos años de operación .....	201
11.1.11.	Coordinaciones con el municipio .....	201



11.1.12.	Optimización operacional del sistema semafórico existente mediante reprogramación y sintonía fina en la intersección de Camino San Ramón con Ruta H-210. ....	202
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	203
12.1.	Participación ciudadana informada.....	203
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	203
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	204



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“CONDOMINIO LIHUÉN II Y III”**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	INMOBILIARIA ECASA TEMUCO S.A.
Domicilio	Avenida Vitacura N°2969, Oficina N°1301, piso 13, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Antonia Chicharro Benavente
Domicilio del representante legal	Avenida Vitacura N°2969, Oficina N°1301, piso 13, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

**2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo General	El presente Proyecto denominado “Condominio Lihuén II y III” (en adelante “el Proyecto”), tiene por objetivo responder a la demanda habitacional de la comuna de Rancagua; mediante la construcción y habilitación de 6 edificios de 9 pisos de altura, considerando un total de 450 viviendas para uso residencial, contando además con estacionamientos vehiculares y para bicicletas, áreas verdes y equipamiento.
Descripción general del Proyecto	<p>El Proyecto consiste en la construcción de 2 conjuntos de edificios denominados Condominio Lihuén II y III.</p> <p>Se compone de 6 edificios de 9 pisos de altura, considerando un total de 450 departamentos. Contempla además una dotación de 364 estacionamientos para vehículos y 402 estacionamientos para bicicletas.</p> <p>Las torres de edificios se emplazarán en los Lotes 4-A2C y 4-A2D, según se presentó en los Certificados de Informaciones Previas, por parte del Titular adjuntos en ANEXO 9.2 de la ADENDA, en una superficie total de intervención de 44.236,15 m<sup>2</sup> (4,4 ha), el cual se ubicará en Camino San Ramón (Ruta H-240) en la comuna de Rancagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.</p> <p>Es preciso señalar que el Proyecto corresponde a la modificación del Proyecto Original denominado “Condominio Lihuén I”, el cual no requirió el ingreso al SEIA, ubicado en el lote 4-A2A, en el sector poniente de la ciudad de Rancagua, y, que, se ejecutó en una superficie de 20.500 m<sup>2</sup> (2,05 ha) y consistió en la construcción de 6 torres con un total de 294 departamentos, 248 estacionamientos vehiculares, 276 estacionamientos.</p> <p>No obstante lo anterior, en el marco del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental se evaluó la suma de los impactos ambientales a generar, es decir, Proyecto Original más el presente Proyecto “Condominio Lihuén II y III”.</p> <p>Por último, es dable señalar que el Titular declara en respuesta 1.13 de la ADENDA que todas las unidades, tanto de Lihuén 2 como de Lihuén 3 estarán sujetas al D.S. N°19/2016 y sus modificaciones posteriores, del MINVU, es decir, entre Lihuén 2 y Lihuén 3 son 450 departamentos sujetos a esa normativa. En el anexo 1.19 se adjunta la presentación que se realizó (y adjudicó) en el SERVIU sobre esta materia.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>El Proyecto corresponde a una modificación del proyecto Lihuén I sin RCA, el cual, por si solo (Lihuén I), al no superar ni un umbral de ingreso al SEIA de aquellos estipulados en el artículo 3 del D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), correspondiente al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”), podía ejecutarse válidamente sin dicha evaluación.</p> <p>En ese orden de cosas, el Proyecto Original denominado “Condominio Lihuén I” constituye un proyecto nuevo, el cual se ejecutó en el lote 4-A2A, en una superficie</p>



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad

de 20.500 m<sup>2</sup> (2,05 ha) y consistió en la construcción de 6 torres con un total de 294 departamentos, además de 248 estacionamientos vehiculares, 276 estacionamientos para bicicletas, 1 local comercial y áreas verdes.

Por lo anterior, la actual modificación del proyecto inmobiliario debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”), de acuerdo con lo establecido en los artículos 8° y 10° de la Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante “Ley N°19.300”), y, en los artículos 2° y 3° del Reglamento del SEIA, que indica que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, y deberán ser sometidos al SEIA los siguientes tipos de proyectos:

Artículo 2°

Literal g):

*“Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando: ...”*

Sub-literal g.1:

*“Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento, a excepción de las tipologías de proyecto o actividad de dicho listado por las que fue calificado originalmente, en cuyo caso se atenderá al resto de los numerales de este literal”;*

Dado que el Proyecto consiste en la construcción de 2 conjuntos de edificios denominados Condominio Lihuén II y III, considera la ejecución de 6 edificios de 9 pisos de altura, considerando un total de 450 departamentos, y que contempla además una dotación de 364 estacionamientos para vehículos y 402 estacionamientos para bicicletas, en la comuna de Rancagua; le resulta aplicable lo señalado en el artículo 3° literal h) del Reglamento del SEIA, que indica:

Literal h):

*“Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas”.*

Sub-literal h.1):

*“h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características:”, luego:*

*h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas (7 ha) o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas; o*

De conformidad con la tipología de ser un proyecto inmobiliario, que considera más de 300 unidades habitacionales del tipo viviendas, el Proyecto requiere ingresar al SEIA en consideración a que:

Se ubicará dentro de la comuna de Rancagua, emplazada al interior del Valle Central de la Región de O’Higgins, la cual ha sido declarada zona saturada por Material Particulado Respirable MP10, y Material Particulado Respirable MP 2.5, según se señala en los decretos:

- D.S. N°7/2009 del MINSEGPRES que Declara Zona Saturada por MP 10 al Valle Central de la Región de O’Higgins, y él;
- D.S. N°42/2017 del MMA, que Declara Zona Saturada por MP 2.5 al Valle Central de la Región de O’Higgins.

Cabe destacar que la Región de O’Higgins, cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica (en adelante “PPDA”), que ha sido dictado conforme al artículo 15 de la Ley Bases del Medio Ambiente, correspondiente al D.S. N°1/2023 del MMA.



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
	En vista de lo señalado, el Proyecto “Condominio Lihuén II y III” debe someterse al SEIA al cumplir los requisitos para ser considerado como “Proyecto inmobiliario”, en los términos de la Ley N°19.300 y el Reglamento del SEIA.		
Vida útil	Indefinida, por tratarse de un Proyecto Inmobiliario.		
Monto de inversión	USD \$ 52.500.797.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto o actividad, dará cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente corresponde a la Instalación de Cierros Provisorios.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto corresponde a una ampliación (modificación) del Proyecto “Condominio Lihuén I”. En específico, el cambio de Proyecto respecto de la situación base, corresponde a una ampliación en el número de departamentos:  El actual Proyecto considera la construcción de 450 departamentos adyacentes al terreno original en el deslinde nororiente del Proyecto “Condominio Lihuén I” de 294 departamentos. El total de superficie comprendido por la unión de los dos Proyectos es de 6,45 Ha. aproximadamente.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto Original denominado “Condominio Lihuén I” constituye un proyecto nuevo, el cual se ejecutó en el lote 4-A2A, en una superficie de 20.500 m <sup>2</sup> (2,05 ha) y consistió en la construcción de 6 torres con un total de 294 departamentos, además de 248 estacionamientos vehiculares, 276 estacionamientos para bicicletas, 1 local comercial y áreas verdes, por lo anterior, no requirió ingreso obligatorio al SEIA.
		X	

### 3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

#### Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) del Proyecto	No Aplica (en adelante “N/A”)	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	25/06/2025
Resolución que Se Pronunció Sobre Admisión a Trámite de la DIA del Proyecto	202506001162	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante “SEA”) de la Región de O’Higgins Higgins	02/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante “OAECCAS”)	202506102154	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	02/07/2025



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido al Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	202506102156	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a la Ilustre Municipalidad de Rancagua	202506102155	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/07/2025
Oficio Invita a Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202506102163	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/07/2025
Carta que Invita a Reunión en Etapa Temprana sólo Titular, para presentar la DIA del Proyecto.	202506103208	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/07/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	202506103219	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	15/07/2025
Lista de Asistencia a Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto por parte del Titular	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/07/2025
Acta de Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto por parte del Titular	20250610675	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	31/07/2025
Oficio que Reitera la Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a los OECCAS	20250600292	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	31/07/2025
Registro de Publicación en el Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	01/08/2025
Registro de Publicación en un Diario de Circulación Nacional de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	01/08/2025
Oficio Ord. de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202599102699	Dirección Ejecutiva del SEA	04/08/2025
Acreditación Aviso Radial	N/A	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	13/08/2025



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA del Proyecto (en adelante "ICSARA")	202506103254	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/08/2025
Registro de la Instalación de Carteles Informativos sobre el ingreso de la DIA del Proyecto al SEIA	N/A	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	20/08/2025
Carta de Solicitud de Extensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	09/09/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001205	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	12/09/2025
Carta de Solicitud de Extensión de Plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	27/11/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo, por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001265	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/11/2025
ADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	14/01/2026
Oficio que Reitera la Solicitud de Evaluación de la ADENDA de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAS	20260600213	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	02/02/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la ADENDA de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAS	20260610210	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	15/01/2026
ICSARA Complementario a la ADENDA de la DIA del Proyecto	20260610346	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	16/02/2026



Tabla 0 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha de publicación en expediente electrónico
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo, por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20260600137	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	16/03/2026
ADENDA Complementaria a la DIA del Proyecto	N/A	Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.	14/04/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAS	20260610272	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/04/2026
Resolución de Ampliación de Plazo, al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20260600156	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	15/04/2026
Oficio de Solicitud Especial de Pronunciamiento sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto, dirigido a la SEREMI de MMA de la Región de O'Higgins	20260610279	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	17/04/2026
Oficio Ord. que Cita a Comité Técnico para presentar la DIA del Proyecto	02400/2026	SEREMI de MMA de la Región de O'Higgins	17/04/2026
Lista de Asistencia a la Sesión N°7/2026 de Comité Técnico para presentar la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/04/2026
Acta de la Sesión N°7/2026 de Comité Técnico para presentar la DIA del Proyecto	9/2026	SEREMI de MMA de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	30/04/2027
Oficio que Reitera la Solicitud de Evaluación de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAS	20260600255	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	04/05/2026

**Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto**

Tabla 0 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Dirección General de Aeronáutica Civil
Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Rancagua



Dirección Regional de CONAF, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins
Dirección Regional del SAG, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la SEC, Región de O'Higgins
Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins
Dirección Regional del SERVIU, Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN, Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins
SEREMI MOP, Región de O'Higgins

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

**3.1.1. Con relación a la DIA**

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
984	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	18/07/2025
258	Superintendencia de Servicios Sanitarios	21/07/2025
21026/2025 SRM-OHIGG	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	22/07/2025
303	Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins	23/07/2025
04569/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	23/07/2025
1241	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	23/07/2025
1153/2025	Dirección Regional del SAG, Región de O'Higgins	24/07/2025
02008/2025	Ilustre Municipalidad de Rancagua	24/07/2025
0628	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins	24/07/2025
0680	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	25/07/2025
04/1/1297/8310	Dirección General de Aeronáutica Civil	25/07/2025
679	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	28/07/2025
517	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	29/07/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 355	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	30/07/2025
4161	Consejo de Monumentos Nacionales	04/08/2025
042 UMA - DOH-MOP	Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins	06/08/2025

**3.1.2. Con relación a la ADENDA**

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
(D.AC.) ORD. SEIA. N°36	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	22/01/2026
32	Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins	23/01/2026
38	Superintendencia de Servicios Sanitarios	25/01/2026
2764/2026 SRM-OHIGG	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	28/01/2026
29	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	28/01/2026
106	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	28/01/2026
04/1/0149/1023	Dirección General de Aeronáutica Civil	28/01/2026
097	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	28/01/2026
00623/2026	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	28/01/2026
00281/2026	Ilustre Municipalidad de Rancagua	28/01/2026
153/2026	Dirección Regional del SAG, Región de O'Higgins	28/01/2026
002 ORD DOH UMA MOP	Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins	28/01/2026
026	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	29/01/2026
000149	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins	29/01/2026
652	Consejo de Monumentos Nacionales	05/02/2026
0145	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	11/02/2026



**3.1.3. Con relación a la ADENDA Complementaria**

N° Oficio	Remitido por	Fecha
375	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	17/04/2026
656	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	21/04/2026
013 DOH -UMA VI	Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins	27/04/2026
601	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	27/04/2026
192	Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins	27/04/2026
01247/2026	Ilustre Municipalidad de Rancagua	28/04/2026
575/2026	Dirección Regional del SAG, Región de O'Higgins	29/04/2026
02655/2026	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	29/04/2026
053	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	30/04/2026
13280/2026 SRM-OHIGG	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	30/04/2026
0443	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	30/04/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
048	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	09/07/2025
37-EA/2025	Dirección Regional de CONAF, Región de O'Higgins	14/07/2025
242	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	15/07/2025
94	Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	22/07/2025
69	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	23/07/2025

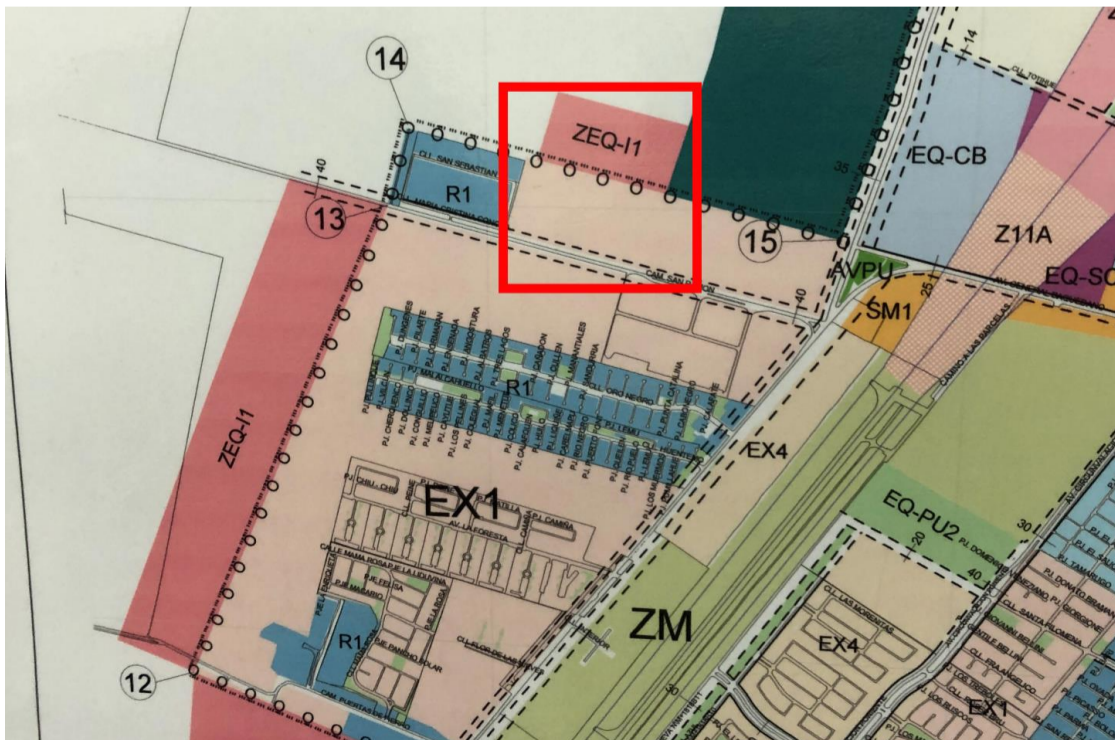
**Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas**

**3.1.4. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial**

Tabla 3.1.4 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
02008/2025	Ilustre Municipalidad de Rancagua	24/07/2025
00281/2026	Ilustre Municipalidad de Rancagua	28/01/2026
01247/2026	Ilustre Municipalidad de Rancagua	28/04/2026

**Fundamento**

El presente Proyecto se emplaza en las zonas EX1 y ZEQ-II, ambas de Extensión Urbana, de acuerdo con lo señalado en el Plan Regulador Comunal (en adelante "PRC"), de la comuna de Rancagua, en particular, según se indica en la Resolución Exenta N°20/1990 de la I.M. de Rancagua; y del Plan Regulador Intercomunal (en adelante "PRI") de Rancagua, correspondiente a la Resolución Exenta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, que indicó como una Zona de Extensión Urbana 1 (Zona EX1); acreditándose el cumplimiento del Artículo 2.1.21 de la OGUC, delimitando las zonas en planos georeferenciados para la aplicación de las normas urbanísticas correspondientes a cada sector del predio.



Fuente: Plano Zonas. ANEXO 9.1 ADENDA.



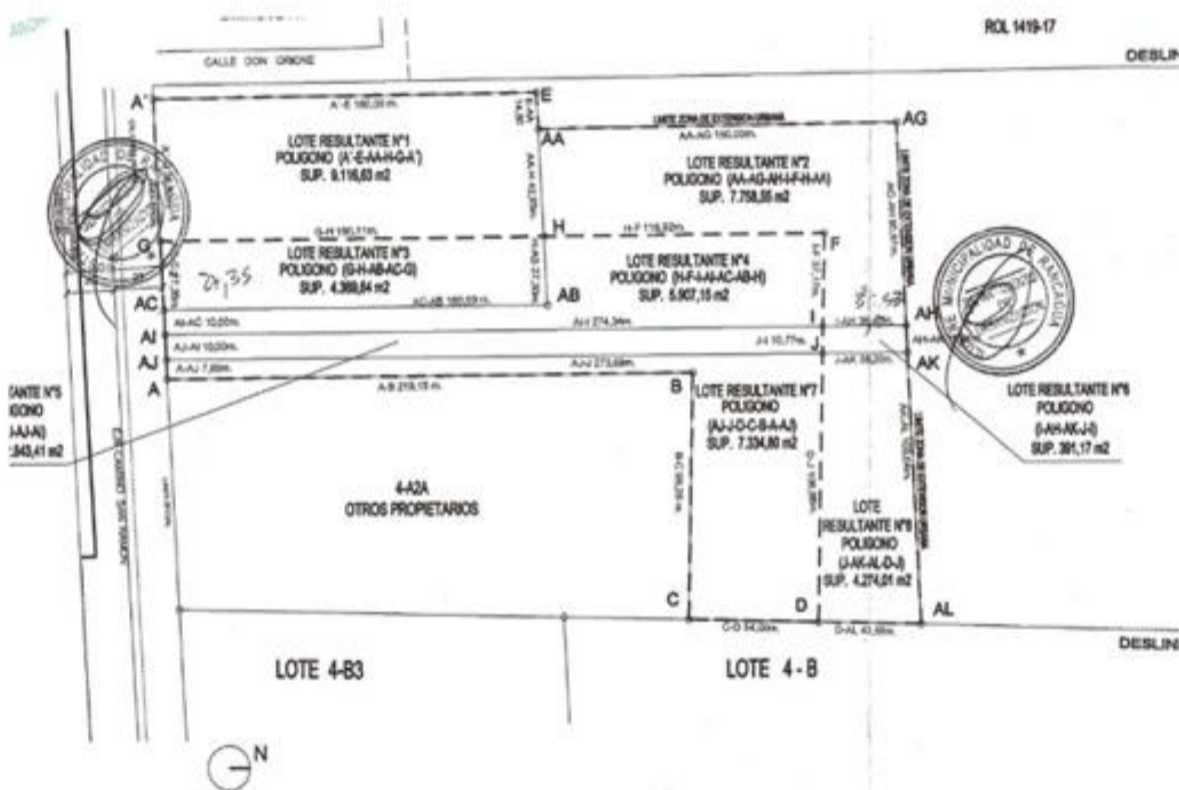
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168493888>

Cabe indicar además que según se da cuenta en los Certificados de Informaciones Previas (en adelante "CIP"), conforme a la actualización del PRC de Rancagua, mediante la permite verificar que las propiedades con Rol de avalúo 1419-995 y 1419-951, respectivamente, se encuentran en Zonas EX1 del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, recogida en la Modificación N°21 del PRC de Rancagua, y, en una zona ZEQ-II (Zona de Equipamiento) del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, que indica dentro de los usos permitidos el Uso Residencial, según se detalla a continuación:

CIP	ROL	FECHA	PROYECTO	ZONA
2480	1419-995	04.12.2025	Lihuén II	EX1 del PCR ZEQ-II del PRI
2481	1419-951	04.12.2025	Lihuén III	EX1 del PCR ZEQ-II del PRI

Lo anterior, concuerda con lo estipulado en los Permisos de Edificación N°17, de fecha 15 de enero de 2024, para el Proyecto Lihuén III, y Permiso de Edificación N°664, de fecha 15 de diciembre de 2023, para Lihuén II, los cuales certifican su aprobación bajo las condiciones de las zonas correspondientes.

Del mismo modo, en el ANEXO 9.1 de la ADENDA, denominado "Compatibilidad Territorial", es posible constatar esta condición de aplicación de las zonas mencionadas en el plano de subdivisión y fusión, aprobado mediante Resolución Exenta N°2023-841-SF de fecha 03 de mayo de 2023. Dicho plano fue agregado al Conservador de Bienes Raíces de Rancagua, bajo fojas 3126 del Registro de Propiedad del año 2023, y da cuenta de que el límite del predio 4-A2D, que es el origen del Proyecto Lihuén III, coincide con el límite del Área de Extensión Urbana definida en el Plan Regulador Intercomunal.



Fuente: ANEXO 9.1 ADENDA.

Respecto a Movilidad y Vialidad, los Proyectos cuentan con Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobados mediante Resoluciones Exentas del Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad. Dichos informes, referentes a Lihuén II y III, acreditan la conectividad y capacidad vial, lo cual constituye un aspecto fundamental del ordenamiento territorial, asegurando la no generación de obstrucciones a la libre circulación. Lo anterior se verifica a través de la Resolución Exenta N°40/2023, de fecha 25.09.2023, que aprueba el Informe de Mitigación de Impacto Vial del Proyecto "Condominio Lihuén III" y la Resolución Exenta N°364/2023, de fecha 18.05.2023, que aprueba el Informe de Mitigación de Impacto Vial del Proyecto "Condominio Lihuén II" ambos del Titular Inmobiliaria Ecasa Temuco S.A.

Cabe señalar, que la Ilustre Municipalidad de Rancagua, en su oficio N°01247/2026 de fecha 28 de abril de 2026 señaló lo siguiente: "...la ADENDA Complementaria resuelve casi todas las inconformidades detectadas, no siendo de fondo lo observado, y entregando los estudios técnicos requeridos, rectificando los errores en la documentación y ajustando su diseño y marcos legales a los instrumentos locales vigentes, por lo que el Proyecto **presenta compatibilidad territorial.** (énfasis agregado)".



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

Tabla 3.1.5 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
984	Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	18/07/2025
0145	Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	11/02/2026
0443	Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	30/04/2026
<b>Fundamento</b>		
<p>El Titular presenta en la DIA la relación del Proyecto con las siguientes políticas, planes y programas de desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Regional de Desarrollo del Libertador General Bernardo O'Higgins 2011 – 2020</li> <li>• Estrategia Regional de Innovación 2019-2027</li> <li>• Plan Regional de Recursos Hídricos, Región de O'Higgins, 2020 -2029</li> <li>• Plan de Acción Sector Turismo de la Región</li> <li>• Política Ambiental Regional de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins</li> <li>• Política de Ciencia Tecnología e Innovación, Región del Libertador Bernardo O'Higgins (2010)</li> <li>• Política Pública Regional de Turismo 2011-2014</li> <li>• Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2017-2022.</li> <li>• Plan de Acción Regional de Cambio Climático Región de O'Higgins.</li> <li>• Plan de Adaptación al Cambio Climático sector salud.</li> <li>• Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.</li> <li>• Plan de Adaptación al Cambio Climático para ciudades 2018-2022.</li> <li>• Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021.</li> <li>• Plan Regional de Recursos Hídricos 2020-2029.</li> <li>• Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2020-2023.</li> </ul> <p>El Gobierno Regional de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins observa los antecedentes presentados, señalando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>“El Titular fundamenta su análisis en la Estrategia Regional de Desarrollo 2011—2020, instrumento que se encuentra desactualizado y sin vigencia. En la actualidad, la planificación del desarrollo regional se encuentra orientada por la Estrategia Regional de Desarrollo 2024—2036.</i></li> <li>- <i>El Titular no realiza el análisis de la relación de su Proyecto con el Plan de Acción Regional de Cambio Climático 2022 — 2031, actualmente vigente.</i></li> <li>- <i>Respecto de la Estrategia Regional de Innovación 2019 — 2027, Eje Cambio Climático y Sustentabilidad Ambiental: solicita al Titular indicar y justificar la incorporación de medidas como paneles solares, artefactos de bajo consumo hídrico, sistemas de eficiencia energética, entre otras tecnologías que contribuyan a reducir el impacto ambiental de la iniciativa.”</i></li> </ul> <p>El Titular presenta en el Capítulo VIII y ANEXO N°7, ambos de la ADENDA, una actualización de la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de Desarrollo Regional.</p> <p>El Gobierno Regional de la Región de O'Higgins presenta observaciones al análisis de relación con la Estrategia Regional de Desarrollo 2024-2036, señalando que:</p> <p><i>“Eje transversal Cambio Climático: No se incluye el análisis con eje de Cambio Climático. Se solicita al Titular realizar dicho análisis.</i></p> <p><i>Eje transversal Perspectiva de Género: No se incluye el análisis con eje de Cambio Climático. Se solicita al Titular realizar dicho análisis.</i></p> <p><i>Eje transversal Derechos Humanos: No se incluye el análisis con eje de Cambio Climático. Se solicita al Titular realizar dicho análisis.”</i></p> <p>Al respecto, el Titular presenta en el ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria la actualización de <i>“...los planes y programas Desarrollo Regional, la estrategia climática de largo plazo, los planes sectoriales de mitigación y adaptación, los planes de acción regionales y comunales de cambio climático, los planes estratégicos de recursos hídricos en cuenca, y los planes sectoriales para la gestión del riesgo de desastres, incorporando la observación sobre la Estrategia Regional de Desarrollo 2024-2036, incorporando el eje transversal cambio climático; perspectiva de género y; derechos humanos.”</i></p> <p>Al respecto, el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins, mediante oficio Ord. N°0443 del 06 de mayo de 2026 se pronuncia con observaciones a la presentación señalando que:</p> <p><i>“• Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020</i></p> <p><i>Eje transversal Cambio Climático:</i>  <i>El análisis es insuficiente, por cuanto el Titular se limita a señalar que el Proyecto no se relaciona con los lineamientos estratégicos, sin evaluar cómo una urbanización de gran escala interactúa con riesgos climáticos</i></p>		



presentes en la comuna de Rancagua, tales como olas de calor, presión hídrica y aumento de impermeabilización de suelos. Se solicita incorporar medidas concretas de adaptación, tales como arborización efectiva, sombreado, gestión de aguas lluvias, eficiencia energética y diseño urbano resiliente.

Eje transversal Perspectiva de Género:

El análisis no se desarrolla. Se solicita al Titular incorporar la vinculación del Proyecto con este eje, indicando medidas orientadas a seguridad urbana, iluminación adecuada, accesibilidad universal, movilidad peatonal segura, espacios públicos inclusivos y condiciones de uso equitativo del entorno habitacional.

Eje transversal Derechos Humanos:

El análisis no se desarrolla. Se solicita al Titular incorporar este eje considerando aspectos asociados al acceso a calidad del entorno urbano, áreas verdes, movilidad, seguridad y habitabilidad.

Se deja constancia de que el Titular no dio respuesta a la totalidad de las observaciones formuladas por este Gobierno Regional, persistiendo materias que requieren ser complementadas y desarrolladas con mayor profundidad técnica y territorial.”

Cabe señalar que no obstante lo anterior, el citado pronunciamiento no es vinculante para la calificación ambiental del Proyecto.

Por último, en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria el Titular actualiza el presente Capítulo, donde incluye la relación del Proyecto con:

- Revisión de Políticas, Planes y Programas de Desarrollo a nivel Regional
- Estrategia Regional de Desarrollo de la Región Libertador General Bernardo O’Higgins 2024 – 2036
- Estrategia Regional de Innovación 2019-2027
- Plan Regional de Recursos Hídricos, Región de O’Higgins, 2020 -2029
- Plan Regional de Recursos Hídricos, Región de O’Higgins, 2020 -2029
- Plan de Acción Sector Turismo 2014 – 2018
- Política Ambiental Regional de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins
- Política de Ciencia, Tecnología e Innovación, Región del Libertador Bernardo O’Higgins (2010)
- Política Pública Regional de Turismo 2011-2014

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

Tabla 3.1.6 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
02008/2025	Ilustre Municipalidad de Rancagua	24/07/2025
00281/2026	Ilustre Municipalidad de Rancagua	28/01/2026
01247/2026	Ilustre Municipalidad de Rancagua	28/04/2026
<b>Fundamento</b>		
Respecto de la relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal (en adelante “PLADECO”) de la comuna de Rancagua, la Ilustre Municipalidad de Rancagua se pronuncia sobre la ADENDA, señalando lo siguiente:		
<p>“Atendiendo que la presentación de la DIA fue con fecha 25/06/2025, se informa sobre la base del PLADECO 2019-2022, sin embargo, el PLADECO 2023-2026 aprobado mediante Decreto Exento 26/2023 de fecha 04 de enero de 2023 y corresponde al vigente, por lo que se debe reformular y verificar la vinculación con ejes estratégicos municipales en el ANEXO N°7 “Actualización de Planes y Programas”.</p> <p>Por tanto, el Proyecto deberá considerar:</p> <p><u>Eje Rector 3 Infraestructura y Territorio y conectividad</u>, cuyo objetivo es Mejorar e incrementar (según sea necesario), la infraestructura urbana y rural, promoviendo el desarrollo territorial, así como también la movilidad y conectividad física e inalámbrica entre los distintos barrios de la comuna.</p> <p><u>Eje Rector 6: Preservación del Medio Ambiente</u>, cuyo objetivo es crear e implementar la Agenda Verde de Rancagua con miras al 2030, incorporando una concepción medioambiental integral y transversal, con promoción y fomento de la sustentabilidad y participación ciudadana, con énfasis en la equidad social y con perspectiva de una ciudad amigable con el medio ambiente; comprometiendo a la población, a los actores sociales, productivos y económicos, atendiendo el contexto de los fenómenos migratorios en la gestión medioambiental, generando conciencia respecto de los problemas medioambientales y riesgos de desastres para reducir los mismos.</p>		



*Referente a las Áreas Verdes: Se responde a la observación sobre la dotación de áreas verdes. Aunque el Proyecto aporta 7,31 m<sup>2</sup>/hab (bajo el óptimo de 10 m<sup>2</sup>/hab del CNDU), la ADENDA justifica que cumple con la normativa legal (OGUC) y el PRC para Proyectos de integración social (DS 19), aportando al desarrollo urbano sustentable que busca el PLADECO.*

*Con el fin de verificar lo anterior debe acreditar presentación de Proyectos de Tratamiento de Espacios públicos (TEP) en concordancia con la Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, aprobada mediante Decreto Exento 3148 del 22 de agosto de 2018 su Manual e Instructivo Aplicación Ordenanza Local Sobre Diseño y Construcción del Espacio Público, Áreas Verdes y Parques de la Comuna de Rancagua, aprobada mediante Decreto Exento 4207 de fecha 13 de noviembre de 2018 y Ordenanzas afines.*

*En ADENDA no se acredita ingreso de Proyectos de Tratamientos de Espacio Público, su tratamiento de canales coherente con las normas anteriores y su consideración en los Proyectos de urbanización, por lo que deberá existir concordancia con las Ordenanzas Municipales respectivas, su Manual e Instructivo aplicación Ordenanza Local, las fichas Tipo derivadas del Manual indicado precedentemente, la Ordenanza de Iluminación.*

*En ámbitos de movilidad, tener presente que, tanto para diseño como para operación de infraestructura ciclista, así como para su tramitación, ésta debe desarrollarse acorde a lo establecido en el Decreto N°102 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que "Reglamenta las Condiciones de Gestión y Seguridad de Tránsito de las Ciclovías y las Especificaciones Técnicas de los Elementos de Seguridad para los Ocupantes de los Ciclos y deroga decreto N.º 116, de 1988", publicado el 10.07.2021.*

*En lo pertinente, regula ciertos aspectos relevantes que previamente estaban recomendados en el Manual de Vialidad Ciclo Inclusiva del MINVU, además del procedimiento de autorización MTT de operación de ciclovías.*

En respuesta a lo solicitado, el Titular presenta en la ADENDA Complementaria, la siguiente tabla con el análisis de la relación del Proyecto con el PLADECO vigente, incorporando lo observado por la I. Municipalidad de Rancagua.

<b>Objetivo Estratégico</b>	<b>Objetivos Operacionales</b>	<b>Relación con el Proyecto</b>	<b>Justificación</b>
Seguridad Vecinal	Establecer, fortalecer y promover el orden civil democrático, previniendo y eliminando amenazas de violencia y acciones delictivas que interfieran o atenten contra la coexistencia segura y pacífica de los habitantes de la comuna y, de estos en sus respectivos barrios y hogares.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Salud Integral	Incrementar y mejorar los indicadores de bienestar de la población comunal relacionados con salud mental, biológica y social. En particular, se deberá enfatizar la gestión efectiva de las listas de espera internas y de derivación al extrasistema, para otorgar una más rápida resolución, incrementando la satisfacción de los usuarios en las distintas áreas de atención que se brinda.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Infraestructura, Territorio y Conectividad	Mejorar e incrementar (según sea necesario), la infraestructura urbana y rural, promoviendo el desarrollo territorial, así como también la movilidad y conectividad física e inalámbrica entre los distintos barrios de la comuna.	Favorable	El Proyecto se relaciona favorablemente con este objetivo, en la medida que incorpora una serie de medidas concretas orientadas a mejorar la infraestructura vial, la conectividad y las condiciones de movilidad del sector. En particular, el Proyecto contempla la implementación de medidas derivadas del Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (IMIV), incluyendo obras de mejoramiento vial tales como demarcación, señalización y adecuaciones operacionales en la red existente. Asimismo, se ha comprometido como Compromiso Ambiental Voluntario la optimización operacional del sistema semafórico en la intersección de Camino San Ramón con



			Ruta H-210, mediante reprogramación y sintonía fina de los ciclos semafóricos, lo que permitirá mejorar la fluidez del tránsito, reducir tiempos de desplazamiento y optimizar la capacidad vial existente. Adicionalmente, el Proyecto contempla la ejecución y habilitación de infraestructura peatonal, incluyendo veredas, que contribuyen a mejorar la accesibilidad y conectividad interna y externa del área de influencia. Estas medidas, en su conjunto, aportan al fortalecimiento de la infraestructura urbana y a una mejor integración territorial, en línea con los objetivos del PLADECO.
Desarrollo Humano	Mejorar la calidad de vida de los rancagüinos durante sus distintas fases de desarrollo: infancia, niñez, juventud, adolescencia y vejez, en particular aquella población en condiciones de vulnerabilidad, con carencias en los ámbitos de la seguridad social, educación, salud, deporte, recreación, nutrición entre otros.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Desarrollo Económico y Local	Fomentar, articular y facilitar alianzas estratégicas y apalancamiento de recursos que impulsen la investigación, innovación y articulación productiva y/o de prestación de servicios a nivel local, en la perspectiva de una economía globalizada; caracterizada por enfatizar la innovación, la atracción de inversiones y la búsqueda de nuevos mercados; la definición de ofertas de capacitación orientadas al desarrollo tecnológico para disminuir brechas y promover adaptaciones coincidentes con las transformaciones del mercado laboral, en favor de la generación de empleos permanentes, sustentables y dignos, que permitan el mejoramiento de las condiciones de vida de la población (índices de vulnerabilidad social, seguridad social, deporte y recreación, nutrición entre otros).	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Preservación del Medio Ambiente	Crear e implementar la Agenda Verde de Rancagua con miras al 2030, incorporando una concepción medioambiental integral y transversal, con promoción y fomento de la sustentabilidad y participación ciudadana, con énfasis en la equidad social y con perspectiva de una ciudad amigable con el medioambiente; comprometiendo a la población, a los actores sociales, productivos y económicos, atendiendo el contexto de los fenómenos migratorios, en la gestión medioambiental, generando conciencia y respecto de los problemas medioambientales y riesgos de desastres para reducir los mismos.	Favorable	El Proyecto se relaciona favorablemente con este objetivo, en tanto incorpora un enfoque de gestión ambiental preventiva y de cumplimiento normativo que se alinea con los principios de sustentabilidad y protección ambiental promovidos por el PLADECO. En particular, el Proyecto contempla la implementación de diversas medidas ambientales y compromisos voluntarios (CAV), tales como la gestión adecuada de residuos, el control de emisiones de material particulado, la regulación del tránsito de maquinaria, y la limpieza periódica de canales y zanjas, contribuyendo a la protección del entorno y a la reducción de riesgos ambientales. Asimismo, se incorporan medidas de seguimiento ambiental, planes de contingencia y gestión de emergencias, que permiten abordar riesgos asociados al cambio climático y eventos adversos. Adicionalmente, el Proyecto considera instancias de coordinación con el municipio para recoger inquietudes de la comunidad, facilitando la participación ciudadana. En su conjunto, estas acciones contribuyen a una gestión ambiental integral del territorio, coherente con la



			Agenda Verde comunal y con el objetivo de avanzar hacia una ciudad más sustentable y resiliente.
Cultura, identidad, patrimonio y turismo	Garantizar la protección, preservación, puesta en valor, difusión y promoción de las creaciones locales como expresión de las culturas y las artes, la identidad de Rancagua y su patrimonio, mediante la promoción del turismo, el rescate y definición de la identidad propia, colocando de manifiesto sus valores y proyectando sus recursos, atributos o cualidades a la diversidad de público en el ámbito local y regional, con total consideración de la perspectiva globalizadora.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto El Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Modernización de la Gestión Municipal	Adaptar la estructura operativa, funcional y la capacidad de respuesta (circunscrita al marco legal vigente) de la entidad pública, ante nuevas realidades y tendencias políticas, económicas, sociales, culturales, medioambientales y tecnológicas (entre otras), que experimentan y/o demandan los habitantes del territorio.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Equidad de género	Promover buenas prácticas, el desarrollo e implementación de políticas institucionales que aseguren el respeto, igualdad de trato, oportunidades, beneficios y derechos a toda persona con plena independencia de su género.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Inclusión	Asegurar a toda persona, independiente de su identidad y expresión de género y de su orientación sexual, como también de su condición física/mental/psicológica y/o sensorial, el derecho inalienable a desarrollarse y realizarse sin que existan limitantes preconcebidas, relacionadas con sus características individuales y con plena inclusión en desarrollo humano, salud integral, educación, trabajo e infraestructura para todos/as.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Participación ciudadana y diálogo social	Promover el reconocimiento de los derechos ciudadanos salvaguardar su participación en procesos de toma de decisiones respecto al manejo de recursos y a las acciones que tienen un impacto en el desarrollo de las comunidades. Incluye la generación de mecanismos consultivos y vinculantes, que permitan conocer la opinión de los vecinos en relación con los Proyectos liderados por el gobierno local, de mayor influencia en sus vidas.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Gobierno digital	Usar tecnologías de información y comunicación (TIC) para mejorar cualitativamente los servicios e información que ofrece el gobierno local a sus vecinos. Incluye: Trámites y servicios en línea, el uso de esquemas de autenticación, interoperabilidad, almacenamiento y conservación electrónica de información, que permitan el desarrollo de ciudad con mayor eficiencia y sostenibilidad, capaz de responder adecuadamente a las necesidades de sus habitantes e instituciones en el ámbito económico, social y ambiental.	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.
Compliance	Institucionalización de mecanismos, incluido marco legal que salvaguarden a través de buenas prácticas, procesos y procedimientos formalizados, la transparencia, el cumplimiento normativo, y la eliminación de instancias o vacíos legales/administrativos favorables a acciones/hechos catalogados como corrupción y tráfico de influencias (entre otros).	Neutro	Este objetivo no se relaciona con el Proyecto, ya que el Proyecto Condominio Lihuén II y III es un Proyecto inmobiliario, residencial, pero tampoco se contrapone con el cumplimiento de este objetivo.

Además, en relación a lo señalado respecto a las áreas verdes del Proyecto, el Titular reitera y complementa lo señalado en la ADENDA, concluyendo que:





## Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

### 3.1.7. Con relación a la DIA

Tabla 3.1.7 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<p>“... se señala que Lihuén I obtuvo la RES EX. DGA N°1808/2022. No obstante, no se adjunta copia formal o documento que verifica la aprobación de la modificación de cauce. Al respecto, se solicita al Titular adjuntar en ADENDA la resolución sectorial de aprobación de dicho Proyecto.”</p>	<p>Oficio Ordinario N°303, de la DGA, del 23/07/2025.</p>
<p><b>Fundamento:</b> Observación no fue considerada en atención a que el documento a que hace referencia si fue presentado por el Titular en la DIA.</p>	

### 3.1.8. Con relación a la ADENDA

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA
<p>Todas las observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la DIA del Proyecto, fueron consideradas en esta FASE de evaluación del Proyecto por parte de la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.</p>

### 3.1.9. Con relación a la ADENDA Complementaria

Tabla 3.1.8 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<p>“• <i>Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020</i></p> <p><u><i>Eje transversal Cambio Climático:</i></u> <i>El análisis es insuficiente, por cuanto el Titular se limita a señalar que el Proyecto no se relaciona con los lineamientos estratégicos, sin evaluar cómo una urbanización de gran escala interactúa con riesgos climáticos presentes en la comuna de Rancagua, tales como olas de calor, presión hídrica y aumento de impermeabilización de suelos. Se solicita incorporar medidas concretas de adaptación, tales como arborización efectiva, sombreado, gestión de aguas lluvias, eficiencia energética y diseño urbano resiliente.</i></p> <p><u><i>Eje transversal Perspectiva de Género:</i></u> <i>El análisis no se desarrolla. Se solicita al Titular incorporar la vinculación del Proyecto con este eje, indicando medidas orientadas a seguridad urbana, iluminación adecuada, accesibilidad universal, movilidad peatonal segura, espacios públicos inclusivos y condiciones de uso equitativo del entorno habitacional.</i></p> <p><u><i>Eje transversal Derechos Humanos:</i></u> <i>El análisis no se desarrolla. Se solicita al Titular incorporar este eje considerando aspectos asociados al acceso a calidad del entorno urbano, áreas verdes, movilidad, seguridad y habitabilidad.</i></p> <p><i>Se deja constancia de que el Titular no dio respuesta a la totalidad de las observaciones formuladas por este Gobierno Regional, persistiendo materias que requieren ser complementadas y desarrolladas con mayor profundidad técnica y territorial.”</i></p>	<p>Oficio Ordinario N°0443, del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins, del 06/05/2026.</p>
<p><b>Fundamento:</b> El Proyecto da cumplimiento a los requerimientos normativos que le aplican, y que respecto a la relación del Proyecto respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo, observadas por el Gobierno Regional de la Región de O’Higgins, el Titular las aborda, sin embargo, del pronunciamiento se desprende que la forma es insuficiente. Dado que el legislador no señala en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental reglado por el reglamento delo SEIA que éstas resultan ser vinculantes para la calificación ambiental del Proyecto, no se han considerado para el presente ICE.</p>	
<p>II. <u><i>Pronunciamiento complementario GORE de acuerdo con la LOCGAR:</i></u></p> <p><i>Analizada la respuesta presentada por el Titular, se observa que incorpora antecedentes normativos y medidas orientadas a abordar parte de las preocupaciones formuladas por este Gobierno Regional. No obstante, persisten materias que requieren mayor desarrollo técnico y territorial, a fin de contar con una evaluación debidamente fundada.</i></p>	<p>Oficio Ordinario N°0443, del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins, del 06/05/2026.</p>



- *Compatibilidad territorial y crecimiento urbano sostenible:*  
Si bien se señala que el Proyecto se emplaza en zona urbana o de extensión urbana y que cumple con los instrumentos de planificación vigentes, la respuesta se centra en la admisibilidad normativa del uso de suelo, sin desarrollar de manera suficiente la compatibilidad territorial desde una perspectiva estratégica. Se recuerda que el cumplimiento normativo constituye un estándar mínimo, pero no reemplaza el análisis respecto de los efectos acumulativos del crecimiento urbano sobre infraestructura, servicios, movilidad y calidad de vida.

*En este contexto, se solicita complementar con una evaluación territorial que considere la capacidad del sector para absorber nueva demanda urbana y la coherencia del Proyecto con criterios de desarrollo urbano sostenible.*

- *Calidad de vida y entorno urbano:*  
Si bien se señala que el Proyecto no compromete la calidad de vida de la población, la respuesta no desarrolla suficientemente cómo se resguardarán variables tales como áreas verdes efectivas (IO m<sup>2</sup>/hab), habitabilidad del entorno, seguridad peatonal, ruido en operación, acceso a equipamientos y calidad del espacio público.

*Se solicita complementar estos aspectos mediante indicadores verificables y medidas concretas.*

- *Redes sanitarias y servicios urbanos:*  
La factibilidad sanitaria informada constituye un antecedente relevante. No obstante, considerando el crecimiento urbano acumulado del sector, se solicita complementar con mayores antecedentes sobre la suficiencia de capacidad en términos de mediano plazo, especialmente respecto de redes de alcantarillado, evacuación de aguas servidas y resiliencia frente a eventos de alta demanda o contingencias operacionales.

- *Suelo e impermeabilización:*  
La respuesta indica que la impermeabilización corresponde a un efecto propio del desarrollo urbano y que fue considerada en el diseño de aguas lluvias. Sin embargo, ello no aborda integralmente la preocupación planteada respecto de pérdida de infiltración, aumento de escorrentía superficial y efectos asociados al cambio climático. Se solicita complementar con medidas de drenaje urbano sostenible, infiltración, superficies permeables, arborización y soluciones basadas en la naturaleza que permitan reducir.

- *Residuos y microbasurales:*  
Se valoran las referencias al manejo de residuos en fase de construcción y operación. No obstante, se solicita complementar con medidas específicas de prevención de microbasurales, segregación en origen, educación comunitaria, puntos limpios o infraestructura habilitante y coordinación con el municipio respectivo.

*En conclusión, si bien el Proyecto contribuye a abordar el déficit habitacional existente en la región, este Gobierno Regional deja establecida su preocupación respecto de su inserción territorial y de los efectos que podría generar sobre la movilidad, la infraestructura vial, la dotación y calidad de áreas verdes, y la calidad de vida de las comunidades del entorno, Lo anterior, considerando que el Titular no dio respuesta suficiente a la totalidad de las observaciones formuladas persistiendo materias que requieren mayor desarrollo técnico y territorial.”*

**Fundamento:**

Las observaciones anteriormente citadas según se indica por parte del legislador en el artículo 34 del Reglamento del SEIA, no pueden ser consideradas pues exceden de las atribuciones de pronunciamiento que puede señalar en citado Órgano en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo anterior no ha sido considerado para efectos del presente ICE.



#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### 4.1. Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad																																					
División política-administrativa	<p>Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, provincia de Cachapoal, comuna de Rancagua.</p> <p>En particular, al interior de los Roles actuales correspondiente a: Rol SII N°1419-995 de la comuna de Rancagua, y, del Rol del SII N°1419-951 de la comuna de Rancagua.</p>																																				
Justificación de la localización	<p>La justificación de la localización se debe a la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional.</p> <p>Según indica el portal del Observatorio Urbano de MINVU, el requerimiento de nuevas viviendas en la comuna de Rancagua es de 3.068 casas (en base a análisis datos censo 2017), por concepto de reemplazo de viviendas no habitables y erradicación del hacinamiento y hogares allegados.</p> <p>Es así como el Proyecto contribuye a disminuir el déficit habitacional de la comuna a través de la incorporación de 450 departamentos acogidos al programa D.S. N°19 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p> <p>Por otra parte, el Proyecto se encuentra ubicado según el PRC de Rancagua en zona EX1 preferente vivienda, equipamiento de salud, educación, culto, cultura, organización comunitaria, áreas verdes, deporte, esparcimiento y turismo, comercio, servicios, transporte, industria, almacenamiento y talleres inofensivos, por lo que cumple con el uso de suelo.</p>																																				
Superficie	<p>La superficie predial del área donde se emplazará el Proyecto es de 4,4 ha aproximadamente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lihuén II</th> <th>Lihuén III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Número de edificios/departamentos</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>20.455,00</td> <td>23.781,25</td> </tr> <tr> <td>Superficie intervenida</td> <td>20.455,00</td> <td>23.781,25</td> </tr> <tr> <td>Edificios</td> <td>1.886,27</td> <td>1.886,27</td> </tr> <tr> <td>Áreas verdes y senderos</td> <td>12.450,34</td> <td>15.776,69</td> </tr> <tr> <td>Locales comerciales</td> <td>56,46</td> <td>56,46</td> </tr> <tr> <td>Lotes de equipamientos</td> <td>891,24</td> <td>891,24</td> </tr> <tr> <td>Circulación vehicular y estacionamientos</td> <td>4.052,51</td> <td>4.052,51</td> </tr> <tr> <td>Circulación peatonal</td> <td>1.118,08</td> <td>1.118,08</td> </tr> <tr> <td>Portería</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Superficie total</b></td> <td><b>20.454,90</b></td> <td><b>23.781,25</b></td> </tr> </tbody> </table>		Lihuén II	Lihuén III	Número de edificios/departamentos	3	3	Superficie predial	20.455,00	23.781,25	Superficie intervenida	20.455,00	23.781,25	Edificios	1.886,27	1.886,27	Áreas verdes y senderos	12.450,34	15.776,69	Locales comerciales	56,46	56,46	Lotes de equipamientos	891,24	891,24	Circulación vehicular y estacionamientos	4.052,51	4.052,51	Circulación peatonal	1.118,08	1.118,08	Portería	-	-	<b>Superficie total</b>	<b>20.454,90</b>	<b>23.781,25</b>
	Lihuén II	Lihuén III																																			
Número de edificios/departamentos	3	3																																			
Superficie predial	20.455,00	23.781,25																																			
Superficie intervenida	20.455,00	23.781,25																																			
Edificios	1.886,27	1.886,27																																			
Áreas verdes y senderos	12.450,34	15.776,69																																			
Locales comerciales	56,46	56,46																																			
Lotes de equipamientos	891,24	891,24																																			
Circulación vehicular y estacionamientos	4.052,51	4.052,51																																			
Circulación peatonal	1.118,08	1.118,08																																			
Portería	-	-																																			
<b>Superficie total</b>	<b>20.454,90</b>	<b>23.781,25</b>																																			
Coordenadas UTM Huso 19S WGS 84, sector de emplazamiento del Proyecto.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Condominio Lihuén II</th> <th colspan="2">Condominio Lihuén III</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.218.440</td> <td>336.110</td> <td>6.218.488</td> <td>336.063</td> </tr> <tr> <td>6.218.400</td> <td>336.258</td> <td>6.218.438</td> <td>336.270</td> </tr> <tr> <td>6.218.350</td> <td>336.241</td> <td>6.218.398</td> <td>336.258</td> </tr> <tr> <td>6.218.380</td> <td>336.148</td> <td>6.218.442</td> <td>336.110</td> </tr> <tr> <td>6.218.160</td> <td>336.086</td> <td>6.218.178</td> <td>336.032</td> </tr> <tr> <td>6.218.180</td> <td>336.032</td> <td>6.218.191</td> <td>335.979</td> </tr> </tbody> </table>	Condominio Lihuén II		Condominio Lihuén III		Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	6.218.440	336.110	6.218.488	336.063	6.218.400	336.258	6.218.438	336.270	6.218.350	336.241	6.218.398	336.258	6.218.380	336.148	6.218.442	336.110	6.218.160	336.086	6.218.178	336.032	6.218.180	336.032	6.218.191	335.979				
Condominio Lihuén II		Condominio Lihuén III																																			
Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Este (m)																																		
6.218.440	336.110	6.218.488	336.063																																		
6.218.400	336.258	6.218.438	336.270																																		
6.218.350	336.241	6.218.398	336.258																																		
6.218.380	336.148	6.218.442	336.110																																		
6.218.160	336.086	6.218.178	336.032																																		
6.218.180	336.032	6.218.191	335.979																																		
Caminos o vías de acceso	<p>Los accesos vehiculares y peatonales al terreno del Proyecto se realizan a través de Camino San Ramón.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rutas de Ingreso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poniente</td> <td>Camino San Ramón – Proyecto</td> </tr> <tr> <td>Oriente</td> <td>Baquedano - Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Proyecto</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>Camino a Doñihue - Camino San Ramón - Proyecto</td> </tr> <tr> <td>Norte</td> <td>Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Proyecto</td> </tr> </tbody> </table>	Rutas de Ingreso		Poniente	Camino San Ramón – Proyecto	Oriente	Baquedano - Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Proyecto	Sur	Camino a Doñihue - Camino San Ramón - Proyecto	Norte	Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Proyecto																										
Rutas de Ingreso																																					
Poniente	Camino San Ramón – Proyecto																																				
Oriente	Baquedano - Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Proyecto																																				
Sur	Camino a Doñihue - Camino San Ramón - Proyecto																																				
Norte	Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Proyecto																																				



Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información Complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	ADENDA y los siguientes ANEXOS de esta: <u>Anexo 1.21 permisos - 1</u> <u>Anexo 1.21 permisos - 2</u> . <u>Anexo 1.21 permisos - 3</u> <u>Anexo 1.24 cumplimiento OGUC</u> . <u>Anexo 1.3 permisos edificación y recepción</u> <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas</u> <u>Anexo 1.7 datos edificios</u> Anexo 1.41 georreferenciado
--	---

#### 4.2. Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Acopio materiales (moldajes y fierro)	Zonas en la cual se descargan los materiales y se mantienen hasta su utilización en las obras.  Se disponen 3 zonas para acopio de moldaje y 3 para acopio de fierro para cada fase constructiva.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado</u> , todos del ADENDA.	Temporal	Construcción
Acopio escombros	Zona destinada a los residuos de la construcción. Estos residuos estarán compuestos principalmente por: excedentes de las excavaciones, escombros (restos de hormigón), madera, despuntes de poliestireno expandido y tuberías de P.V.C., restos de alambres y yesos, tinetas, despuntes de madera y de polietileno, nylon y similares, cartones y similares.  Dichos residuos serán almacenados en un patio de acopio y retirados por una empresa con resolución sanitaria vigente, la cual dispondrá los residuos sólidos, en rellenos sanitarios dispuestos para estos fines en la Región.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado</u> , todos del ADENDA.	Temporal	Construcción
Bodega de materiales y herramientas	Lugar habilitado para guardar herramientas y materiales cuya estructura es de pino con su interior revestido en OSB y techumbre de zinc.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado</u> , todos del ADENDA.	Temporal	Construcción
Bodega de maquinarias	Estructura habilitada para el almacenamiento de maquinarias.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado</u> , todos del ADENDA.	Temporal	Construcción
Bodega RESDOM	Este espacio consistirá en una construcción de suelo impermeable con cierre de malla ACMA, cubierta por malla Rachel de 2 m de altura.  Para el almacenamiento temporal de residuos se dispondrá de 7 contenedores con ruedas y tapa hermética, cada uno con una capacidad de 240	Temporal	Construcción



	litros, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente siendo distribuidos de manera uniforme al interior del terreno.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>		
Bodega RESPEL	Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados como residuos peligrosos, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado, en cumplimiento con el D.S N°148/03, “Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Temporal	Construcción
Bodega SUSPEL	Lugar para almacenar sustancias peligrosas, estructura con perfiles metálicos, malla acma y cubierta de zinc alum.  Las sustancias serán mantenidas temporalmente en contenedores con tapa; y debidamente rotulados.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Temporal	Construcción
Caseta guardia	Se dispondrá para el acceso a la obra, la cual contará con guardias de seguridad las 24 horas del día.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Temporal	Construcción
Comedor	Estructura de madera pino revestimiento exterior zinc aluminio.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Temporal	Construcción
Duchas, baños y vestidores	Se dispondrán de 20 baños y 30 duchas para los servicios sanitarios ubicados en estructuras de madera pino y revestimiento exterior zinc aluminio, además de 6 baños químicos móviles.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Temporal	Construcción
Estacionamientos	Sitio destinado a estacionamiento vehicular con una capacidad de 20 unidades para Lihuén II además de 1 estacionamiento para camiones, y 80 unidades en Lihuén III además de 1 estacionamiento para camiones.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Temporal	Construcción
Lavado de canoas y betoneras	Se realizará el lavado de canoas en una zona ubicada a la salida del Proyecto.	Temporal	Construcción



	<p>El líquido del lavado se acumulará en un depósito construido para este proceso elaborado en hormigón impermeabilizado o bien como alternativa un depósito (estanque, cámara) de material plástico prefabricado.</p> <p>Esto permite la acumulación de agua, permitiendo la decantación de material (básicamente cemento); el cual será retirado periódicamente como escombros.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u></p>		
Lavado de ruedas	<p>El Proyecto cuenta con un sistema de lavado de ruedas, el cual estará dispuesto en la salida de la obra; el lavado de ruedas se realizará mediante el uso de una hidro-lavadora.</p> <p>Los camiones ingresarán a un pavimento diseñado exclusivamente para realizar el lavado, tendrá una configuración de “un gran badén”, el pavimento contará con una canaleta que se conectarán a un estanque que contendrá los lodos y todos los restos líquidos y sólidos que puedan aparecer producto del lavado de rueda, estos residuos se mantendrán en el estanque hasta que sean retiradas por una empresa autorizada.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u></p>	Temporal	Construcción
Oficinas	<p>Estarán habilitadas con mobiliario para actividades como labores técnicas, administración, prevención de riesgos, supervisión de obras. Su materialidad es de placas OSB y techos de placas de zinc.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u></p>	Temporal	Construcción
Taller de cortes	<p>Taller que se utilizará para labores de corte de fierro, madera, etc., el cual está compuesto por paredes de OSB de 15 mm y lana de vidrio de 50 mm de espesor.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u></p>	Temporal	Construcción
Obras para el manejo de agua potable	<p>El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas mediante empalme provisorio a la red de la empresa ESSBIO S.A. contando con factibilidad sanitaria N°202301002694 y 202301005744 adjunta en: <u>ANEXO 1.19 presentación SERVIU, ANEXO 02, y ANEXO 11.1 factibilidades .de la ADENDA.</u></p>	Temporal	Construcción
Obras de manejo de aguas lluvia	<p>La evacuación de las aguas lluvia se realizará mediante la captación del escurrimiento superficial del agua a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración, tal como se indica en detalle en el Proyecto de Aguas Lluvias del ANEXO 03 de la DIA, actualizados en <u>Anexo 1.12 caminos y aguas</u></p>	Permanente	Operación



	<p><u>lluvias, Anexo 1.19 presentación SERVIU, Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA, y ampliado en ANEXO 1.6 Aguas lluvias y pavimentación de la ADENDA Complementaria.</u></p>		
Obras en canales de regadío existentes	<p>La modificación de cauce propuesta por el presente Proyecto consiste en obras proyectadas sobre el canal Nuñano corresponden a cambio de sección en hormigón armado, contará con un muro cabecera al final de la sección y un atraveso de AP. En cuanto al canal Santa Bárbara, este también contará con un atraveso de AP y un cambio en su sección transversal. Adicionalmente, contará con un cambio de trazado, un atraveso vehicular que dará acceso al condominio y dos descargas de aguas lluvias provenientes del Proyecto de Pavimentación de la Caletera Norte. Por su parte, el canal Fundo San Pedro contará con un entubamiento.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado, ANEXO 2.16 canalistas, Anexo 3.5 actualización PAS 156, todos del ADENDA; y ampliado en Anexo 4.16 Memoria de Calculo Losa canal de la ADENDA Complementaria.</u></p>	Permanente	Operación
Lotes	<p>El Proyecto consiste en la construcción y habilitación de 450 departamentos divididos en 6 torres, en un terreno clasificado de acuerdo con el Plan Regulador Comunal de Rancagua como EX1, donde el uso residencial es permitido.</p> <p>En el ANEXO 04 de la ADENDA se presenta los planos correspondientes a la urbanización del Proyecto.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u></p>	Permanente	Operación
Vialidad interna y externa	<p>El Proyecto contempla la pavimentación de las vías internas del Proyecto además del acceso. Ver ANEXO 03 de la DIA de Pavimentación.</p> <p><u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, Anexo 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA, y, Anexo 1.6 Aguas lluvias y pavimentación de la ADENDA Complementaria.</u></p>	Permanente	Operación
Áreas verdes	<p>Se contempla la implementación de áreas verdes internas, destinando una superficie total de 28.227,03 m<sup>2</sup> donde se considerarán especies arbóreas ornamentales, especies arbustivas medianas y altas.</p> <p>Por otra parte, se considera la construcción de equipamiento recreacional y deportivo, quinchos y piscinas.</p> <p><u>ANEXO 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordinadas, ANEXO 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA, y, ANEXO 2.2 Plano tratamiento espacio público de la ADENDA Complementaria.</u></p>	Permanente	Operación



Estacionamientos	El Proyecto contempla en total 316 estacionamientos para departamentos, 46 para visitas y 2 para equipamiento comercial.  <u>Anexo 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, ANEXO 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA</u>	Permanente	Operación
Infraestructura agua potable y aguas servidas	El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., contando con factibilidad sanitaria N°202301002694 y 202301005744 adjunta en ANEXO 11.1 de la ADENDA.  <u>ANEXO 1.19 presentación SERVIU, ANEXO 1.26 factibilidades sanitarias ANEXO 1.28 factibilidad aguas servidas, ANEXO 1.7 datos edificios, todos del ADENDA.</u>	Permanente	Operación
Infraestructura electricidad	El Proyecto se conectará a la red eléctrica existente a través de la empresa CGE S.A., la cual cubrirá las necesidades eléctricas mediante conexión definitiva para fase de operación.  <u>ANEXO 1.19 presentación SERVIU de la ADENDA.</u>  <u>ANEXO 1.4 KMZ obras, partes y acciones y Excel coordenadas, ANEXO 1.41 georreferenciado, todos del ADENDA.</u>	Permanente	Operación

#### 4.3. Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio	Construcción
Construcción de las obras de urbanización	Construcción
Construcción viviendas	Construcción
Terminaciones	Construcción
Aseo y entrega final	Construcción
Obras exteriores	Construcción
Tránsito o circulación por movilidad de la población	Operación
Operación del sistema particular de agua potable y alcantarillado de aguas servidas	Operación
Operación del sistema de aguas lluvias	Operación

#### 4.4. Cronología de las fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del Proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fase de Construcción Lihúén II	
Fecha estimada de inicio	junio 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierros provisorios
Fecha estimada de término	agosto 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de departamentos
Fase de Construcción Lihúén III	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierros provisorios
Fecha estimada de término	Enero 2028
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega de departamentos
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	



Fase de operación Lihuén II	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega de departamentos
Fecha estimada de término	Indefinido
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de operación Lihuén III	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega de departamentos
Fecha estimada de término	Indefinido
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

#### 4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	450 (292 trabajadores para cada fase constructiva, 450 trabajadores cuando se superpongan las fases)
Operación	12
Cierre	0
<b>Total</b>	<b>462</b>

#### 4.6. Fase de construcción

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

##### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Acopio materiales (moldajes y fierro)	
Acopio escombros	
Bodega de materiales y herramientas	
Bodega de maquinarias	
Bodega RESDOM	
Bodega RESPEL	
Bodega SUSPEL	
Caseta guardia	
Comedor	
Duchas, baños y vestidores	
Estacionamientos	
Lavado de canoas y betoneras	
Lavado de ruedas	
Oficinas	
Taller de cortes	

##### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
---------------------------------	--



Nombre	Descripción																																			
Despeje de terreno	Previo al inicio de los trabajos se consulta acta de entrega de terreno. La constructora deberá despejar el terreno de escombros, construcciones existentes u otros que impidan el normal desarrollo de los trabajos.																																			
Permisos	Se considera la tramitación y aporte, a su cargo, del respectivo permiso de edificación de la obra. Los permisos de: instalación de faena, instalación de grúa y otros atingentes a la obra serán de cargo de la empresa constructora.																																			
Replanteo, trazado y niveles	<p>Se replanteará el trazado del proyecto de acuerdo con plano general de emplazamiento aprobado, mediante instrumento de precisión, materializando los ejes de los edificios por medio de crucetas de madera convenientemente afianzadas.</p> <p>Los niveles de piso terminado se establecerán en el cerco perimetral. El trazado y niveles deberán ser recibidos por el arquitecto e ITO/ECO firmando el acta de recepción de trazados.</p>																																			
Empalme de electricidad y agua potable	<p>Se deberá disponer de empalmes provisorios con estos servicios habilitados y operativos para abastecer adecuadamente la obra durante el periodo de construcción.</p> <p>La tramitación y costo serán de cargo de la constructora. Se deberá considerar la existencia de instalaciones propias de la inmobiliaria, tales como oficinas y sala de información, los consumos de éstas serán pagados por el mandante.</p>																																			
Cierros perimetrales	Previo a la instalación de faena, el terreno deberá tener su perímetro completamente cercado ya sea con un cierre provisorio o definitivo, de tal manera de resguardar adecuadamente los materiales y equipos de la obra, control de ingreso de personal y protección de polvo y ruido a los vecinos colindantes.																																			
Escarpe	<p>Se considera escarpar toda la superficie del Proyecto, lo que corresponde a 20.454 m<sup>2</sup> para Lihuen II y 23.781 m<sup>2</sup> para Lihuen III.</p> <p>Considerando una profundidad de 20 cm, se estima escarpar un volumen total de 8.664 m<sup>3</sup>.</p> <div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">EROLUO</div> <table border="1" data-bbox="602 1540 1442 1889"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Proyecto/ Lote</th> <th>Superficie aprox (m<sup>2</sup>)</th> <th>Volumen promedio (m<sup>3</sup>)</th> <th>Destino / Origen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe</td> <td>Lihuen 2</td> <td>15030</td> <td>1503</td> <td>botadero certificado</td> </tr> <tr> <td>Escarpe</td> <td>Lihuen 3</td> <td>17268</td> <td>1727</td> <td>botadero certificado</td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>Lihuen 2</td> <td>2068</td> <td>1654,4</td> <td>botadero certificado y rellenos paisajismo</td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>Lihuen 3</td> <td>2068</td> <td>1654,4</td> <td>botadero certificado y rellenos paisajismo</td> </tr> <tr> <td>Relleno</td> <td>Lihuen 2</td> <td>2068</td> <td>827,2</td> <td>Aridos Guerrico</td> </tr> <tr> <td>Relleno</td> <td>Lihuen 3</td> <td>2068</td> <td>827,2</td> <td>Aridos Guerrico</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Ver mayores detalles en Respuesta 1.37 de la ADENDA</p> <p>Sobre el escarpe y medidas de resguardo:  Respecto al escarpe, éste será realizado exclusivamente para fines de nivelación y urbanización del predio.  Dichas labores no afectarán recursos naturales protegidos, ni se generarán riesgos de erosión si se aplican las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental. Se incorporarán buenas prácticas constructivas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de escorrentía superficial.</li> <li>• Acopio controlado de suelos removidos.</li> <li>• No disposición de materiales fuera del área autorizada.</li> <li>• Revegetación de áreas libres temporales durante la construcción.</li> </ul>	Ítem	Proyecto/ Lote	Superficie aprox (m <sup>2</sup> )	Volumen promedio (m <sup>3</sup> )	Destino / Origen	Escarpe	Lihuen 2	15030	1503	botadero certificado	Escarpe	Lihuen 3	17268	1727	botadero certificado	Excavación	Lihuen 2	2068	1654,4	botadero certificado y rellenos paisajismo	Excavación	Lihuen 3	2068	1654,4	botadero certificado y rellenos paisajismo	Relleno	Lihuen 2	2068	827,2	Aridos Guerrico	Relleno	Lihuen 3	2068	827,2	Aridos Guerrico
Ítem	Proyecto/ Lote	Superficie aprox (m <sup>2</sup> )	Volumen promedio (m <sup>3</sup> )	Destino / Origen																																
Escarpe	Lihuen 2	15030	1503	botadero certificado																																
Escarpe	Lihuen 3	17268	1727	botadero certificado																																
Excavación	Lihuen 2	2068	1654,4	botadero certificado y rellenos paisajismo																																
Excavación	Lihuen 3	2068	1654,4	botadero certificado y rellenos paisajismo																																
Relleno	Lihuen 2	2068	827,2	Aridos Guerrico																																
Relleno	Lihuen 3	2068	827,2	Aridos Guerrico																																
Movimientos de tierra	Se excavará un volumen total de 11.585,46 m <sup>3</sup> , de los cuales, 1.349 m <sup>3</sup> constituirán material de relleno dentro de la obra. El volumen de relleno																																			



	<p>que utilizará Lihuén II es de 3.859 m<sup>3</sup>, mientras que en Lihuén III se requerirá una cantidad de 1.773 m<sup>3</sup>.</p> <p>Para más información ver Estudio de Mecánica de Suelos, Anexo 10 de la DIA.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 29: Movimientos de tierra estimados</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Volumen (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe</td> <td>10.773,17</td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>9.629,55</td> </tr> <tr> <td>Relleno</td> <td>11.675,53</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 29 de la DIA</p>	Actividad	Volumen (m <sup>3</sup> )	Escarpe	10.773,17	Excavación	9.629,55	Relleno	11.675,53
Actividad	Volumen (m <sup>3</sup> )								
Escarpe	10.773,17								
Excavación	9.629,55								
Relleno	11.675,53								
<p>Compactación y nivelación</p>	<p>El Proyecto contempla realizar acciones de compactación y nivelación del terreno, para lo cual se considera realizarlas en toda la superficie del Proyecto, es decir, a 44.235 m<sup>2</sup>.</p> <p>Para determinar las horas requeridas en el proceso de compactación, se hará uso del área a nivelar (m<sup>2</sup>), el ancho de la maquinaria (m) y el número de pasadas de la maquinaria.</p> <p>Para la estimación de la superficie a compactar se utiliza una perspectiva conservadora, considerando que se realiza la compactación total de la superficie del loteo.</p> <p>Son consideradas además las actividades de compactación realizadas en las obras de modificación de cauce que serán ejecutadas en el año 1.</p> <p>Nivelación</p> <p>Para determinar los kilómetros recorridos en la actividad de nivelación, se hará uso de la superficie a nivelar, el ancho de la maquinaria y el número de pasadas.</p> <p>Del mismo modo que para la compactación, para determinar la distancia a nivelar, se utilizará desde una perspectiva conservadora la superficie total del loteo.</p> <p>Son consideradas además las actividades de nivelación realizadas en las obras de modificación de cauce que serán ejecutadas en el año 1.</p>								
<p>Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las faenas de construcción</p>	<p>Se destinarán los espacios apropiados dentro del área del Proyecto para instalación de la infraestructura de faena y cuyo criterio de distribución optimice los desplazamientos.</p> <p>Comprende la habilitación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de acopio de escombros</li> <li>• Bodega de materiales</li> <li>• Bodega de maquinarias</li> <li>• Bodegas RESDOM, SUSPEL y RESPEL</li> <li>• Comedor</li> <li>• Duchas y baños</li> <li>• Estacionamientos</li> <li>• Zona de lavado de ruedas y canoas</li> <li>• Oficinas</li> </ul>								
<p>Obra Gruesa</p>	<p>Excavaciones fundaciones</p> <p>Se ejecutarán conforme a proyecto de cálculo y al informe de mecánica de suelos, debiendo ser recibidas por el mecánico de suelos. Sus paredes deberán quedar verticales y el fondo horizontal. La última capa se retirará solo antes de proceder a la colocación de emplantillado. El sello de fundación deberá ser revisado por el calculista.</p> <p>Hormigonado de emplantillado</p> <p>Se ejecutará con hormigón fresco de acuerdo a especificación de cálculo. Será de altura tal que permita rellenar las excavaciones, desde el sello de fundación hasta la cota de nivel requerido para fundar los cimientos.</p> <p>Cimientos</p>								



	<p>Se ejecutarán conforme a plano de cálculo. Se dejarán las pasadas necesarias para las instalaciones.</p> <p><b>Relleno estéril</b> Se retirará de la zona confinada por los sobrecimientos la capa vegetal y todo elemento sobrante de la ejecución de los trabajos tales como material excedente de las excavaciones, el cual se podrá utilizar como relleno en los antejardines o patios. El relleno se realizará según especificación de mecánica de suelos en capas con compactación mecánica no mayores a 25 cm cada una.</p> <p><b>Radier</b> Éste se realizará en las zonas y con las características indicadas por planos de cálculo estructural.</p> <p><b>Moldajes</b> En general, se usarán moldajes metálicos o similar, deberán ser lo suficientemente sólidos y ajustados para evitar deformaciones, desplomes y pérdidas de lechada de cemento. Esta partida incluye el desencofrado y limpieza de moldajes.</p> <p><b>Hormigón armado</b> Se consultan muros, pilares, cadenas y losas respetando las características del hormigón y las armaduras para las cuales se exigirá que estén libres de grasas, corrosión, lechadas y restos de hormigones antiguos que impidan una adecuada adherencia con el nuevo hormigón. Los hormigones deberán adquirirse premezclados en plantas hormigoneras conforme a las dosificaciones especificadas por el calculista y deberán certificarse realizando ensayos de acuerdo a NCH que corresponda aplicar. El hormigón se compactará mediante vibradores mecánicos de inmersión eliminando las ocurrencias de nidos. Se deberá tener especial cuidado en dejar las pasadas de ductos de instalaciones. Se definen espesores de muro y losas de mínimo 14 cm.</p>
Techumbre	<p><b>Estructura de techumbre</b> Conformada por perfilera metálica tipo metalcom o su equivalente técnico, cerchas tipo de acuerdo a plano y costaneras omega. Se puede considerar alternativa de estructuración en madera impregnada.</p> <p><b>Cubierta</b> Planchas de hojalatería prepintada, afianzadas a la estructura de cubierta con tornillos galvanizados. Alternativa plancha de fierro galvanizado tipo extra liviano de 0,6 mm de espesor.</p> <p><b>Hojalatería</b> Se considerará Zinalum de 0,6 mm prepintada para coronaciones, forros, canaletas, mantas y sus respectivos sellos.</p> <p><b>Canales y bajadas de aguas lluvias</b> Serán de PVC de 110 mm, producto Duratec o similar, instaladas con los accesorios correspondientes y de acuerdo a instrucciones del fabricante. Serán según plano de especialista.</p>
Terminaciones	<p><b>Estructura de tabiques</b> Todos los tabiques serán en base a perfiles de Fe galvanizado o similar compuesto por montantes y canales, según proyecto de arquitectura.</p> <p><b>Tabiques divisorios recintos secos</b> Se consideran en todos los tabiques divisorios de recintos secos o no expuestos a la humedad, revestimiento de plancha de yeso cartón de mínimo 10 mm por ambas caras, de acuerdo a plano de tabiques que indicará su resistencia al fuego y su espesor para cada caso.</p> <p><b>Tabiques divisorios recintos expuestos a humedad</b> Se consideran en todos los tabiques divisorios de recintos expuestos a la humedad, revestimiento con plancha de yeso cartón RH de min 10 mm de espesor de acuerdo a plano de tabiques que indicará su resistencia al fuego y su espesor para cada caso.</p>



	<p>Sellos e impermeabilizantes</p> <p>Todos los tabiques de recintos húmedos que sean traspasados por ductos deberán sellarse previo a la instalación de la cerámica o equivalente técnico.</p> <p>En tabiques que conforman recintos húmedos se debe considerar la aplicación de sello en la parte horizontal inferior y vertical.</p> <p>El nicho de tina se impermeabilizará con Proseal provequin o similar, en los 3 muros y 15 cm sobre el nivel de la tina.</p> <p>En los recintos húmedos cuyos tabiques vayan revestidos con fibrocemento decorativo, previo a su colocación, se sellará la unión de planchas de yeso cartón y el encuentro de yeso cartón con muros.</p> <p>Cocinas: impermeabilización bajo zona de lavaplatos.</p>
Cielos	<p>Cielo bajo losa</p> <p>Se dejará liso apto para recibir pintura o losalin.</p> <p>Aislación térmica cielo</p> <p>Sobre la losa del último piso se consulta la instalación de planchas de Poliestireno expandido de 100 mm con densidad de 15Kg/m<sup>3</sup>.</p> <p>No se aceptarán aislantes a granel o sueltos, ni interrupciones del aislante térmico por parte de la estructura de cielo, de manera de garantizar la inexistencia de puentes térmicos.</p> <p>Aislación térmica</p> <p>En Muros perimetrales exteriores (envolvente) se ejecutará, sistema EIFS en base a Poliestireno expandido de densidad 15kg/m<sup>3</sup> y 30 mm de espesor, cumpliendo térmicamente con más de un 15% de lo exigido en la normativa PDA de O'Higgins.</p> <p>Escalera</p> <p>Se ejecutará de hormigón armado.</p>
Revestimientos	<p>Fibrocemento en muros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocina-baños: En el baño se considera revestimiento de cerámica en el nicho de la tina del baño y sobre el lavamanos de acuerdo a detalle.</li> </ul> <p>En la cocina se considera revestimiento de cerámica en el muro del lavaplatos de acuerdo a detalle.</p> <p>Pavimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerámicas: Para todos los departamentos se considera la instalación de cerámica Denver 36x36 de MK o su similar técnico en la cocina, el baño, la logia y terraza, garantizando un acabado antideslizante e impermeable en pavimentos de cocina y baños.</li> <li>• Alfombra: En dormitorios y closets se considera la instalación de alfombra New York de 450grs, Marca Etersol o su equivalente técnico.</li> <li>• Piso fotolaminado: Para todos los departamentos se considera instalación de piso fotolaminado Los Angeles 8mm de Construmart o su similar técnico en los recintos de Estar, comedor y pasillos interiores.</li> </ul>
Puertas y Ventanas	<p>Puerta de acceso</p> <p>Se considera puerta de acceso al departamento de MDF pintada lisa, de ancho 92 cm de paso libre y 100 cm de hoja.</p> <p>Resistencia al fuego F-30. La puerta de la tipología A2 (departamento para movilidad reducida) será de MDF pintada lisa, reforzada 30 cm de alto, desde la base de la puerta, para garantizar la resistencia al impacto y de ancho 92 cm de paso libre y 100 cm de hoja. Resistencia al fuego F-30.</p> <p>Puertas interiores</p> <p>En dormitorios se consideran puertas MDF pintada lisa, de 65 cm de paso libre y una hoja de 70 cm de ancho.</p> <p>En baños se consideran puertas MDF pintada lisa con esmalte sintético por todas sus caras, de tal manera que se garantice su impermeabilidad interior, de 65 cm de paso libre y una hoja de 70 cm de ancho.</p> <p>En logias se considera puerta de MDF pintada lisa, con vidrio fijo ubicada en la parte superior. Su instalación será colgada al marco con 3 bisagras de 3 1/2" x 3 1/2".</p>



	<p>En dormitorios de la tipología A2 (movilidad reducida), serán de MDF pintada lisa, de 92 cm de paso libre y 100 cm de hoja.</p> <p>En baños se consideran puertas MDF pintada lisa con esmalte sintético por todas sus caras, de tal manera que se garantice su impermeabilidad interior, de 92 cm de paso libre y 100 cm de hoja.</p> <p>En logia se considera puerta de MDF pintada lisa, con vidrio fijo ubicado en la parte superior, con un ancho de 90 cm de paso libre y una hoja de 95 cm. 7.3. Marcos madera Los marcos de puerta serán de madera pintados línea económica o similar según detalles de arquitectura.</p> <p>Ventanas Las ventanas serán termopanel en todos los dormitorios del departamento, en perfiles de PVC de acuerdo a planos de detalles de arquitectura. Los sellos de encuentro con muros serán acrílicos. Los rasgos deberán ajustarse a las dimensiones de las ventanas antes de la instalación de éstas.</p>
Quincallería	<p>Cerraduras Se consulta en todas las puertas de acuerdo al siguiente detalle: a) Puerta principal: Cerradura de seguridad tipo Odis o similar, con cilindro interior y exterior, picaporte y dos pitones de dos vueltas. b) Puerta de cocina a logia: cerradura tipo Odis o similar. c) Puertas de baño, cerradura tipo Odis o similar, embutida, con seguro interior. d) Dormitorio principal, cerradura tipo Odis o similar, embutida, con descondena. e) Dormitorios secundarios, cerradura tipo Odis o similar, con descondena.</p> <p>Celosías tina Se consulta la instalación de celosías de PVC blanca, según detalle en plano de arquitectura.</p> <p>Celosía cocina No se consulta instalación. 8.4. Tapas registro alcantarillado En shafts se consideran tapas de registro ejecutadas en fibrocemento tipo internit pintado.</p> <p>Topes de puertas Se instalarán topes de goma en las puertas principales: acceso, dormitorios, baños y logia.</p> <p>Guardapolvos En encuentro de pisos con muros y tabiques, incluyendo la cocina y baños, considera guardapolvo según el pavimento del recinto: - Pavimento cerámico: cerámico ídem pavimento, según plano de detalle. - Pavimento alfombra y fotolaminado: MDF pintado, color a definir, según plano de detalle.</p> <p>Cubrejuntas En encuentro de alfombra con cerámica de piso de baños y en encuentro de fotolaminado con cerámica se consideran cubrejuntas de PVC. 8.8.</p> <p>Cornisa Considera de poliestireno extruido, tipo Nomastyl o similar calidad, en todos los encuentros muro y cielo. Modelo según detalle de arquitectura.</p> <p>Pinturas a) Esmalte al agua. Se aplicarán 2 manos de esmalte, marca SIPA o similar calidad, en cielos y muros de baños. Sobre los muros de cocina, previa aplicación del esmalte se verificará que la superficie a pintar este completamente uniforme.</p> <p>b) Antióxido: Se aplicarán sobre todos los elementos metálicos, una mano en maestranza y la segunda de distinto color en obra.</p>



	<p>c) Esmalte sobre metal: Se considera aplicar en elementos metálicos de las escaleras y barandas.</p> <p>d) Losalin: Se considera en cielos de estar, cocina, pasillos y dormitorios, marca SIPA o similar calidad.</p> <p>Papel mural Se considera papel mural en todos los muros de dormitorios, estar – comedor y pasillos de departamentos. Marca Collwall o similar calidad.</p> <p>Artefactos sanitarios Se consulta la provisión e instalación de los siguientes artefactos:</p> <p>Baños:</p> <p>a) Lavamanos de loza color blanco con pedestal, considera conexión a red de agua fría y caliente y evacuación de aguas servidas. Para el departamento de tipología A2 (movilidad reducida) se considera de loza color blanco, apoyado sobre atril metálico fijado a muro, a una altura de 80cm, quedando una altura libre bajo artefacto de 70cm y descarga adosada a muro.</p> <p>b) WC con estanque de loza color blanco, de doble descarga, tipo Valencia de Fanaloza o algún similar técnico, considera conexión a red de agua fría y evacuación de aguas servidas. Para el departamento de tipología A2 (movilidad reducida) se consulta WC con estanque de loza color blanco, de descarga de 6 lts con manilla lateral y 45 cm de altura de taza, tipo Fanaloza Abingdon 3” ADA o similar. Se especifican dos (2) barras, tipo abatibles de acero inoxidable d=3.5cm a ambos costados del WC.</p> <p>c) Tina: Será de acero esmaltado blanco de 0,70 x 1,40 m, considera conexión a red de agua fría y caliente y evacuación de aguas servidas.</p> <p>d) En Ducha para Tipología A2 (movilidad reducida) se especifica un asiento abatible fijado a muro, de plástico tipo Sensi Dacqua o similar. Se especifican también dos barras de seguridad fija, de acero inoxidable d=3.5cm, fijadas a muro, una horizontal y otra vertical según detalle de arquitectura.</p> <p>Cocina: Lavaplatos: De acero inoxidable de una cubeta más escurridor, con desagüe y sifón encastrado en mueble de acuerdo a detalle de Arquitectura, considera conexión a red de agua fría y caliente y evacuación de aguas servidas.</p> <p>Logia: Lavadero: En la logia se considera lavadero de plástico de acuerdo a planos de arquitectura, considera conexión a red de agua fría y evacuación de aguas servidas. Lavadora: El espacio para la lavadora, considera conexión a red de agua fría, agua caliente y evacuación de aguas servidas. No considera provisión del artefacto lavadora. En el caso de departamento para movilidad reducida tipología A2, la conexión de la lavadora no será en la logia, estará ubicada en el baño.</p> <p>Grifería La grifería para todos los artefactos se considera monomando y con aireadores. a) Lavaplatos: Se consulta monomando de palanca para lavaplatos modelo Eko – Duschy o similar. Para el departamento de tipología A2 (movilidad reducida), se consulta monomando lavaplatos vertical con manilla gerontológica Briggs o similar.</p>
--	--



	<p>b) Lavamanos: Se consulta monomando de palanca para lavamanos modelo Eko – Duschy o similar. Para el departamento de tipología A2 (movilidad reducida), se consulta monomando lavamanos centerset con manilla gerontológica Briggs o similar.</p> <p>c) Tina: Se consulta monomando de palanca para tina-ducha modelo Eko – Duschy o similar.</p> <p>d) Receptáculo Para tipología A2 Movilidad reducida. Se consulta monomando de palanca larga para tina-ducha modelo Eko – Duschy o similar. Con challa altura 120 cms. e) En logia se considera llave con mecanismo de presión para lavadero, agua fría.</p> <p>Accesorios de baños</p> <p>a) Espejo: No se considera instalación de espejo en los baños.</p> <p>b) Barra de cortina: Se considera instalación de barra plástica para cortina en tinajas de baños.</p> <p>c) Portarrollos: Se considera portarrollo de loza en todas las tipologías.</p> <p>d) Perchero para toalla: Se considera perchero de loza en todas las tipologías de departamentos.</p>
Accesorios eléctricos	<p>En todos los recintos se considera la provisión y colocación de enchufes e interruptores de acuerdo a la ubicación definida en el plano eléctrico, marca Sinthesi o similar.</p> <p>Se deberá colocar un portalámpara (soquete) en cada arranque para iluminación.</p> <p>Se consideran los indicados en el Itemizado Técnico, según el siguiente detalle: Dos enchufes dobles en áreas de veladores del dormitorio principal. Dos enchufes dobles en segundo dormitorio. Un enchufe doble en el tercer dormitorio.</p> <p>El estar-comedor, considera un centro de iluminación y un enchufe doble.</p> <p>La cocina, también considera un centro de iluminación y un enchufe doble multiuso. Se considera 1 centro de iluminación (soquete) en la logia y un enchufe simple. Se considera 1 centro de iluminación (soquete) en terrazas. Se considera un diferencial 2 x 25 A 30 mA para el circuito de enchufes incluido en el tablero eléctrico.</p> <p>En cuanto al departamento para personas con movilidad reducida, los enchufes e interruptores se ubicarán a una altura mínima de 40cm y máxima de 120cm desde el NPT.</p>
Muebles y clósets	<p>Muebles cocina Se considera un mueble base de melamina de e=15mm de 80x67 cm, con dos (2) puertas de abatir de melamina e=15mm, apoyado sobre zócalo de melamina e=15mm, de altura 10cm. También se considera un mueble colgante fijado a muro de melamina de e=15mm de 80x58 cm, con dos (2) puertas de abatir de melamina e=15mm. Para la tipología A2 (departamento con movilidad reducida), se especifica una despensa de 50cm de ancho y 60 cm de fondo, conformada por tres (3) repisas de melamina e=15mm, ubicadas a 40cm, 80cm y 120cm de altura desde el NPT. No considera puertas.</p>



	<p>Closets:</p> <p>Se consultan closets en melamina e=15mm de puertas correderas o abatir según detalle, color a definir, con su división horizontal y vertical.</p> <p>Los closets de la tipología A2 (departamento con movilidad reducida), tendrá dimensiones 50cm de ancho por puerta y 60cm de fondo, con puertas correderas de melamina e=15mm y tirador tipo manilla o similar, ubicados a una altura de 85cm desde el NPT.</p> <p>Los closets consideran barra de colgar en un extremo y tres (3) repisas de melamina e=15mm en el otro extremo, a alturas de 40cm, 80cm y 120cm desde el NPT.</p>
Instalaciones	<p>Ascensores</p> <p>Se instalará al menos dos ascensores, los cuales deberán cumplir con las dimensiones mínimas de 1.40m por 1.10m de ancho y una altura mínima de 2.30m.</p> <p>Su puerta será mínima de 0.90m de ancho.</p> <p>El tabique frontal donde van instaladas las puertas de los ascensores, será de vulcometal de 12 cm de espesor, en todo caso, deberán tener una resistencia al fuego mínima de F-120.</p> <p>En general, el ducto de ascensores y su sala de máquinas deberán cumplir con lo establecido en el Art.4.1.12 de la O.G.U.C., que dice relación con que debe contar con la aislación acústica necesaria y los dispositivos especiales que impidan las trepidaciones.</p> <p>Agua potable</p> <p>Se consulta red de agua potable fría y caliente de acuerdo a especificaciones y proyecto de la especialidad.</p> <p>En cocinas se considera agua potable fría y caliente en lavaplatos.</p> <p>En baños se considera agua fría y caliente en lavamanos y tinas. En logia, el lavadero considera agua fría.</p> <p>La lavadora considera agua fría y agua caliente.</p> <p>Los tramos de redes que queden al interior de los departamentos se dispondrán embutidas o dentro de vigas falsas, nunca se dejarán a la vista.</p> <p>Alcantarillado</p> <p>Se consulta la instalación necesaria para servir los artefactos indicados con cañería de PVC.</p> <p>Se deberá tener considerado la nivelación y la compactación de la base requeridas para el adecuado asentamiento de los ductos de la planta de primer piso.</p> <p>Los tramos de redes que queden al interior de los departamentos se dispondrán embutidas o dentro de vigas falsas, nunca se dejarán a la vista.</p> <p>Electricidad</p> <p>Estas instalaciones se ejecutarán según los planos aprobados por las direcciones respectivas y la S.E.C. (Superintendencia de Electricidad y Combustibles).</p> <p>La iluminación de circulaciones vehiculares y peatonales, como así mismo de las áreas exteriores, se ejecutará de acuerdo a plano eléctrico respectivo y al plano de detalles.</p> <p>Todas las luminarias y artefactos eléctricos serán elegidos por los arquitectos.</p> <p>En sector de escala y circulaciones se considera un sistema de iluminación de emergencia con fuente de poder autónoma.</p> <p>Los recintos donde van instalados los medidores y empalmes eléctricos deberán cumplir con una resistencia al fuego mínima de F-120.</p> <p>En ningún caso se dejarán tuberías a la vista.</p> <p>Telecomunicaciones</p> <p>Se realizará instalación cumpliendo las exigencias indicadas en la ley de telecomunicaciones (Ley N° 20.808).</p> <p>Gas</p> <p>Se consulta la instalación de gas doméstico en las viviendas compatibilizando las instalaciones interiores con el resto de las instalaciones, cumpliendo con la normativa vigente.</p> <p>Se dejará habilitado un punto para recibir el artefacto de cocina. Adicionalmente se considera un equipo generador de agua caliente tipo Calefón tiro forzado de 10 L Marca Mademsa o su equivalente técnico.</p>



	<p><b>Seguridad</b> La seguridad y el control de acceso al condominio será efectuada a través de sistema autónomo de control de acceso, CCTV y alarmas tipo inteligente a través de una app móvil.</p> <p><b>Extracción forzada</b> Se ejecutará sistema de extracción forzada para baños sin ventilación natural y en cocinas sobre dintel de la puerta de logia. Se considera extractor Mod. HEF Rodin o similar y ducto de ventilación según dimensiones del proyecto de la especialidad.</p>																																				
Áreas verdes	<p>Se construirán de acuerdo a proyecto de especialidad y sus respectivas especificaciones técnicas. Se entregarán emparejados y limpios, libres de escombros.</p> <table border="1" data-bbox="602 674 1424 1096"> <thead> <tr> <th>Proyecto / Condominio</th> <th>Lihuén II Superficie (m2)</th> <th>Lihuén III Superficie (m2)</th> <th>Superficie Total (m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edificio</td> <td>1.886,27</td> <td>1.886,27</td> <td>37.722,54</td> </tr> <tr> <td>Circulación vehicular y estacionamiento</td> <td>4.052,51</td> <td>4.052,51</td> <td>8.105,02</td> </tr> <tr> <td>Circulación peatonal</td> <td>1.118,08</td> <td>1.118,08</td> <td>2.236,16</td> </tr> <tr> <td>Áreas verdes</td> <td>12.450,34</td> <td>15.776,69</td> <td>28.227,03</td> </tr> <tr> <td>Equipamiento y servicios</td> <td>891,24</td> <td>891,24</td> <td>1.782,48</td> </tr> <tr> <td>Locales comerciales</td> <td>56,46</td> <td>56,46</td> <td>112,92</td> </tr> <tr> <td>Total (m2)</td> <td>20.454,90</td> <td>23.781,25</td> <td>44.236,15</td> </tr> <tr> <td>Superficie [ha]</td> <td>2,05</td> <td>2,38</td> <td>4,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 2 del Anexo 1.59 Adenda Estimación de Emisiones Atmosféricas</p> <p>El Proyecto contempla una dotación de 7,31 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante, la cual ha sido correctamente determinada conforme a los parámetros del diseño del conjunto habitacional.</p> <p>Si bien dicha cifra es inferior al estándar de 10 m<sup>2</sup>/hab recomendado por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU), es necesario precisar que dicho valor corresponde a una referencia de carácter orientador y no vinculante.</p> <p>El Proyecto cumple íntegramente con las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y su Ordenanza General (OGUC), así como con las exigencias establecidas en el Plan Regulador Comunal, en lo relativo a cesiones, áreas verdes y espacios públicos.</p> <p>En este contexto, la suficiencia de las áreas verdes debe analizarse a la luz de dichas normas, que son las que regulan jurídicamente la materia.</p> <p>Adicionalmente, el Proyecto se desarrolla bajo el marco del Programa de Integración Social y Territorial D.S. N°19 del MINVU, cuyo objetivo es precisamente facilitar el acceso a soluciones habitacionales en sectores urbanos consolidados, promoviendo la integración social y el uso eficiente del suelo urbano.</p> <p>En este tipo de proyectos, la planificación urbana busca equilibrar múltiples variables —entre ellas densificación, accesibilidad, conectividad y provisión de espacios públicos— dentro de los estándares normativos vigentes.</p>	Proyecto / Condominio	Lihuén II Superficie (m2)	Lihuén III Superficie (m2)	Superficie Total (m2)	Edificio	1.886,27	1.886,27	37.722,54	Circulación vehicular y estacionamiento	4.052,51	4.052,51	8.105,02	Circulación peatonal	1.118,08	1.118,08	2.236,16	Áreas verdes	12.450,34	15.776,69	28.227,03	Equipamiento y servicios	891,24	891,24	1.782,48	Locales comerciales	56,46	56,46	112,92	Total (m2)	20.454,90	23.781,25	44.236,15	Superficie [ha]	2,05	2,38	4,4
Proyecto / Condominio	Lihuén II Superficie (m2)	Lihuén III Superficie (m2)	Superficie Total (m2)																																		
Edificio	1.886,27	1.886,27	37.722,54																																		
Circulación vehicular y estacionamiento	4.052,51	4.052,51	8.105,02																																		
Circulación peatonal	1.118,08	1.118,08	2.236,16																																		
Áreas verdes	12.450,34	15.776,69	28.227,03																																		
Equipamiento y servicios	891,24	891,24	1.782,48																																		
Locales comerciales	56,46	56,46	112,92																																		
Total (m2)	20.454,90	23.781,25	44.236,15																																		
Superficie [ha]	2,05	2,38	4,4																																		
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del predio	<p>Se consideran las rutas de transporte fuera del área del Proyecto por las cuales transitarán los camiones que transportan residuos e insumos.</p> <p>Los trabajadores que participarán de la fase de construcción de este Proyecto se trasladan en vehículos particulares o locomoción pública para llegar al lugar de trabajo.</p> <p>Rutas vehiculares Se indica que el proyecto materializará en su frente predial la caletería norte de Camino San Ramon, que permitirá el ingreso y egreso del proyecto.</p>																																				



**Tabla 74 Rutas Ingreso Transporte privado motorizado.**

Rutas de Ingreso	
Poniente	Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
Oriente	Baquedano - Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
Sur	Camino a Doñihue - Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
Norte	Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto

Fuente: Tabla 74 de la DIA

**Tabla 75 Rutas Egreso Transporte privado motorizado.**

Rutas de Egreso	
Poniente	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón
Oriente	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón - Baquedano
Sur	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón - Camino a Doñihue
Norte	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón - Baquedano - Av. Salvador Allende

Fuente: Tabla 75 de la DIA

La ruta recorrida desde el proyecto hacia el paradero más alejado no supera los 1000 metros respecto del acceso del proyecto, tal como se observa en la siguiente imagen.

**Ilustración 52 Ubicación refugios peatonales dentro del área de influencia**



Fuente: Figura 52 de la DIA

Para asegurar el cumplimiento de la Resolución Exenta N°1, el Titular implementará las siguientes medidas:

Todos los vehículos contratados para transporte de carga, materiales o maquinaria serán verificados documentalmente respecto de su homologación conforme a las dimensiones y pesos máximos permitidos por la norma vigente.

Se exigirá a las empresas contratistas el cumplimiento estricto de los límites establecidos en dicha resolución para:

- Altura máxima
- Largo máximo (según configuración de ejes)
- Ancho máximo permitido
- Peso bruto vehicular y por eje

Se establecerá como requisito contractual en las bases de licitación y órdenes de compra que ningún vehículo que exceda las dimensiones máximas podrá ingresar al sitio del Proyecto sin autorización expresa y previa evaluación.

El cumplimiento de la normativa será fiscalizado por el encargado de logística y medio ambiente del Proyecto, quien llevará un registro con copia de los permisos, certificados o fichas técnicas de cada vehículo utilizado en faenas.

Además, la maquinaria pesada en carros de arrastre, será fuera de horas punta (9:00-17:00 horas).

Los camiones deberán utilizar los estacionamientos establecidos dentro del predio, a su vez, la carga y descarga de los materiales y/o desechos de



	<p>construcción se deberán realizar en un lugar de acopio fuera de la vía pública. Se prohibirá su estacionamiento o detención en la vía pública.</p> <p>La circulación de camiones y maquinaria pesada se llevará a cabo en los horarios permitidos por la Ilustre Municipalidad. Fuera de los horarios punta.</p> <p>Instalar señalizaciones transitorias y medidas de seguridad, destinadas tanto a los obreros, como a personas ajenas a las obras que circulen por ese lugar.</p> <p>Mientras duren las obras, se deberá mantener limpia la carpeta de rodado, de las vías utilizadas por los camiones. No se deberá realizar acopio de materiales en la vía pública.</p> <p>En el anexo 4,16 se adjunta memoria de cálculo que realiza una evaluación de diagnóstico estructural de la obra de arte existente en intersección de Calle Don Orione con Camino San Ramón.</p> <p>El estudio concluye que las deformaciones son menores a las admisibles y que armadura dispuesta (M.C 8@ 15) satisface las demandas del elemento estructural bajo el sistema de cargas previamente descrito, por lo mismo la obra de arte existente en calle Don Orione con Camino San Ramón no sufrirá detrimento durante la fase de construcción, lo cual asegura que los vecinos circundantes del sector no verán interrumpido su tránsito por dicho sector.</p>
Construcción de edificios	Se contempla la construcción de las siguientes estructuras: fundaciones, cimientos, radier, moldajes, hormigón armado, techumbre, aislación térmica, revestimientos, terminaciones, ascensores, entre otros.
Construcción de urbanizaciones	<p>Sistema de alcantarillado y agua potable, pavimentación, infraestructura de aguas lluvia, áreas verdes y equipamiento.</p> <p>El Proyecto no considera efectuar descargar de aguas lluvias a cauces artificiales superficiales, por lo que no considera aumentar caudales y escurrimientos en estos, dado que el Proyecto considera evacuar sus aguas lluvias en zanjas de infiltración en torno a áreas verdes del Proyecto.</p>
Servicios higiénicos	El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., contando con factibilidad sanitaria N° 202301002694 y 202301005744 adjunta en ANEXO 11.1 de la ADENDA.
Energía eléctrica	<p>El Proyecto se conectará mediante empalme provisorio a la empresa CGE S.A. durante toda la fase de construcción del Proyecto, posteriormente tendrá conexión definitiva para la fase operativa de cada etapa.</p> <p>El grupo electrógeno de 50 kVA tendrá un régimen de operación de respaldo durante las instalaciones provisionales tanto de Lihúen II y Lihúen III, mientras que el grupo electrógeno de 100 kVA tendrá un régimen de operación de respaldo durante las actividades de hormigones armados en la construcción de Lihúen II y Lihúen III.</p>
Sustancias peligrosas	Se estima el uso de las siguientes sustancias peligrosas: adhesivo de contacto, espuma de poliuretano, imprimante asfáltico, pinturas. Las sustancias peligrosas serán manejadas y acumuladas en una bodega común según lo establecido en la normativa vigente D.S 43/2016 “Aprueba reglamento de sustancias peligrosas”.
Equipos y maquinarias	Se contempla el uso de las siguientes maquinarias y herramientas: camión mixer, retroexcavadora, equipos eléctricos, grúas, excavadora, motoniveladora, rodillo compactador, placa compactadora, camión bomba, camión aljibe, cortadora de pavimentos, sierra circular, taladro de percusión, taladro, atornillador, termofusora, esmeril angular, martillo demoledor, pistola de impacto, sierra ingleteadora, soldadora, mezclador de cemento, lijadora orbital, cepillo eléctrico, sierra caladora, aspiradora.



Áridos	El Proyecto contempla una cantidad total aproximada de áridos igual a 400 m <sup>3</sup> para obras de urbanización, como pavimentos, radieres, mortero etc. De los áridos considerados para estos fines se contemplan arena y gravilla.																						
Hormigón	El Proyecto contempla una cantidad total aproximada de 14.608 m <sup>3</sup> de hormigón.																						
Materiales de construcción	Para la fase de construcción, se requieren principalmente los materiales que se mencionan a continuación: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Cantidad (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerámicas</td> <td>185,94</td> </tr> <tr> <td>Aceros</td> <td>412,44</td> </tr> <tr> <td>Adhesivos y pegamentos</td> <td>111,76</td> </tr> <tr> <td>Cementos y morteros</td> <td>173,65</td> </tr> <tr> <td>Lana de vidrio</td> <td>55,78</td> </tr> <tr> <td>Planchas de yeso</td> <td>369,45</td> </tr> <tr> <td>Yeso</td> <td>227,98</td> </tr> <tr> <td>Puertas</td> <td>47,93</td> </tr> <tr> <td>Artefactos sanitarios</td> <td>23,62</td> </tr> <tr> <td>Maderas</td> <td>153,2</td> </tr> </tbody> </table>	Material	Cantidad (toneladas)	Cerámicas	185,94	Aceros	412,44	Adhesivos y pegamentos	111,76	Cementos y morteros	173,65	Lana de vidrio	55,78	Planchas de yeso	369,45	Yeso	227,98	Puertas	47,93	Artefactos sanitarios	23,62	Maderas	153,2
Material	Cantidad (toneladas)																						
Cerámicas	185,94																						
Aceros	412,44																						
Adhesivos y pegamentos	111,76																						
Cementos y morteros	173,65																						
Lana de vidrio	55,78																						
Planchas de yeso	369,45																						
Yeso	227,98																						
Puertas	47,93																						
Artefactos sanitarios	23,62																						
Maderas	153,2																						

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.1.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	<p>El proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., mediante empalme provisorio durante la fase de construcción y mediante conexión definitiva en operación, contando con factibilidad sanitaria autorizada.</p> <p>Por otro lado, dentro de faenas se contará con instalaciones sanitarias implementadas con 20 baños y 30 duchas acorde a lo establecido en el artículo 23 del D.S. N°594/99 del MINSAL.</p> <p>Se contará además con un máximo de 6 baños químicos portátiles ubicados a no más de 75 metros del área de trabajo, acorde a lo indicado en el artículo 25 del D.S. N°594/99 del MINSAL.</p> <p>Este servicio será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria, y los residuos generados serán gestionados por la misma empresa contratista.</p>
Servicios higiénicos	<p>El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa sanitaria ESSBIO S.A., contando con factibilidad sanitaria.</p> <p>Ver mayores detalles en ANEXO 11.1 de la ADENDA.</p> <p>Por otro lado, dentro de faenas se contará con instalaciones sanitarias implementadas con 20 baños y 30 duchas acorde a lo establecido en el artículo 23 del D.S. N°594 del MINSAL.</p> <p>Se contará además con un máximo de 6 baños químicos portátiles ubicados a no más de 75 metros del área de trabajo, acorde a lo indicado en el artículo N°25 del D.S. N°594 del MINSAL.</p> <p>Este servicio será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria, y los residuos generados serán gestionados por la misma empresa contratista.</p>
Energía eléctrica	El Proyecto se conectará mediante empalme provisorio a la empresa CGE S.A. durante toda la fase de construcción del Proyecto, posteriormente tendrá conexión definitiva para la fase operativa de cada etapa.



	<p>El grupo electrógeno de 50 kVA tendrá un régimen de operación de respaldo durante las instalaciones provisionales tanto de Lihuén II y Lihuén III, mientras que el grupo electrógeno de 100 kVA tendrá un régimen de operación de respaldo durante las actividades de hormigones armados en la construcción de Lihuén II y Lihuén III.</p> <p>Luego, el proyecto se conectará a la red eléctrica existente a través de la empresa CGE S.A., la cual cubrirá las necesidades eléctricas tanto para fase de construcción como operación.</p>																													
Sustancias peligrosas	<p>Se estima el uso de las siguientes sustancias peligrosas: adhesivo de contacto, espuma de poliuretano, imprimante asfáltico, pinturas. Las sustancias peligrosas serán manejadas y acumuladas en una bodega común según lo establecido en la normativa vigente D.S. 43/2016 “Aprueba reglamento de sustancias peligrosas”.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 26.</b> Clasificación, cantidad estimada y forma de almacenamiento de las sustancias peligrosas a utilizar en la fase de construcción</p> <table border="1" data-bbox="597 768 1390 1607"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Sustancias Químicas Peligrosas</th> <th>Clasificación, de acuerdo a NCh.382.of.2013</th> <th>Capacidad estimada total (m³)</th> <th>Condiciones de Almacenamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Construcción</td> <td>Adhesivo de contacto</td> <td>Clase 3: Líquidos inflamables</td> <td>0,52 m³</td> <td>Mantener los envases en lugares bien ventilados. Mantener los envases herméticamente cerrados. Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas.</td> </tr> <tr> <td>Espuma poliuretano</td> <td>Clase 2: Gases inflamables</td> <td>1,44 m³</td> <td>Producto estable en temperatura ambiente, mantener en un local fresco y seco con protección a la luz y al calor. Mantener el envase bien cerrado y en posición vertical. Mantener en una temperatura inferior a 50°C.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Imprimante asfáltico</td> <td>Clase 3: Líquidos inflamables</td> <td>1,92 m³</td> <td>Almacenar en ambiente seco y fresco, bajo techo y proteger del excesivo calor y/o frío. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos y alcalinos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pinturas</td> <td>Clase 3: Líquidos inflamables</td> <td>74 m³</td> <td>Almacenar en ambiente seco y fresco, bajo techo y proteger del excesivo calor y/o frío.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos y alcalinos</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 26 de la DIA</p>	Fase	Sustancias Químicas Peligrosas	Clasificación, de acuerdo a NCh.382.of.2013	Capacidad estimada total (m³)	Condiciones de Almacenamiento	Construcción	Adhesivo de contacto	Clase 3: Líquidos inflamables	0,52 m³	Mantener los envases en lugares bien ventilados. Mantener los envases herméticamente cerrados. Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas.	Espuma poliuretano	Clase 2: Gases inflamables	1,44 m³	Producto estable en temperatura ambiente, mantener en un local fresco y seco con protección a la luz y al calor. Mantener el envase bien cerrado y en posición vertical. Mantener en una temperatura inferior a 50°C.		Imprimante asfáltico	Clase 3: Líquidos inflamables	1,92 m³	Almacenar en ambiente seco y fresco, bajo techo y proteger del excesivo calor y/o frío. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos y alcalinos		Pinturas	Clase 3: Líquidos inflamables	74 m³	Almacenar en ambiente seco y fresco, bajo techo y proteger del excesivo calor y/o frío.					Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos y alcalinos
Fase	Sustancias Químicas Peligrosas	Clasificación, de acuerdo a NCh.382.of.2013	Capacidad estimada total (m³)	Condiciones de Almacenamiento																										
Construcción	Adhesivo de contacto	Clase 3: Líquidos inflamables	0,52 m³	Mantener los envases en lugares bien ventilados. Mantener los envases herméticamente cerrados. Se deberá mantener una distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles. Además, se deberá mantener una distancia de 1,2 m entre las sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas.																										
	Espuma poliuretano	Clase 2: Gases inflamables	1,44 m³	Producto estable en temperatura ambiente, mantener en un local fresco y seco con protección a la luz y al calor. Mantener el envase bien cerrado y en posición vertical. Mantener en una temperatura inferior a 50°C.																										
	Imprimante asfáltico	Clase 3: Líquidos inflamables	1,92 m³	Almacenar en ambiente seco y fresco, bajo techo y proteger del excesivo calor y/o frío. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos y alcalinos																										
	Pinturas	Clase 3: Líquidos inflamables	74 m³	Almacenar en ambiente seco y fresco, bajo techo y proteger del excesivo calor y/o frío.																										
				Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos y alcalinos																										
Equipos y maquinarias	<p>Se contempla el uso de las siguientes maquinarias y herramientas: camión mixer, retroexcavadora, equipos electrógenos, grúas, excavadora, motoniveladora, rodillo compactador, placa compactadora, camión bomba, camión aljibe, cortadora de pavimentos, sierra circular, taladro de percusión, taladro, atornillador, termofusora, esmeril angular, martillo demoledor, pistola de impacto, sierra ingleteadora, soldadora, mezclador de cemento, lijadora orbital, cepillo eléctrico, sierra caladora, aspiradora.</p>																													



**Tabla 27. Cantidad de maquinarias y equipos considerados en la fase de construcción**

Cronograma actividades		Maquinarias	Maquinarias menores y herramientas
Obras preliminares	Cierros	-	Sierra circular 1400 w (2), taladro de percusión 750 w (1), taladro 750 w (2), atornillador 500 w (2)
	Construcciones Provisorias	Camión pluma 6 ton (1), camión mixer hormigón 8 m3 (1)	Taladro 750 w (2), atornillador 500 w (2), termofusora 600 w (1), esmeril angular 1800 w (1)
	Instalaciones provisorias	Retroexcavadora 100 hp (1), grupo generador insonorizado 50 kva (1)	Taladro 750 w (2), atornillador 500 w (2), termofusora 600 w (1), esmeril angular 1800 w (1)
	Trazados y niveles	-	-
Obra gruesa	Movimiento de tierras	Retroexcavadora 100 hp (1), camión tolva 14 m3 (3), camión aljibe (1)	Placa compactadora 2 ton (1)
	Hormigones armados	Grúa torre 60 kw (1), grupo generador insonorizado 100 kva (1), camión mixer hormigón 8 m3 (2), camión bomba 26 ton largo brazo 30 mt (1), grúa auxiliar 80 ton (1)	Unidad motriz bencinera 6.5 hp (2), unidad motriz eléctrica 2 hp (2), martillo demoledor 1300 w (2), sierra circular 1400 w (3), taladro de percusión 750 w (3), pistola de impacto calibre 27 (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Cubiertas	-	Sierra circular 1400 w (1), taladro de percusión 750 w (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Carpinterías metálicas	-	Sierra ingleteadora 1500 w (1), esmeril angular 1800 w (1), taladro de percusión 750 w (1), soldadora 200 a (1)
	Aislaciones y Ventilaciones	-	Taladro de percusión 750 w (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Impermeabilizació	-	Mezclador de cemento 1600 w (1)
Terminaciones	Estucos, enlucidos y reparaciones	-	Martillo demoledor 1300 w (1), esmeril angular 1800 w (1), mezclador de cemento 1600 w (1)
	Tabiques, shaft y zócalos	-	Taladro de percusión 750 w (1), pistola de impacto calibre 27 (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Revestimientos	-	Mezclador de cemento 1600 w (1)
	Pavimentos	-	Sierra circular 1400 w (1), mezclador de cemento 1600 w (1)
	Puertas, marcos, guardapolvos	-	Sierra ingleteadora 1500 w (1), sierra circular 1400 w (1), cepillo eléctrico 600 w (1), taladro de percusión 750 w (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Ventanas, barandas y espejos	-	Taladro de percusión 750 w (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Artefactos y griferías	-	
	Pastas, pinturas y barnices	-	Mezclador de cemento 1600 w (1), compresor de aire 2 hp (1)
Muebles	-	Sierra circular 1400 w (1), taladro de percusión 750 w (1), sierra caladora 650 w (1), cepillo eléctrico 600 w (1), lijadora orbital 250 w (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)	
Instalaciones	Instalación sanitaria	-	Martillo demoledor 1300 w (1), taladro de percusión 750 w (1), atornillador 500 w (1), termofusora 600 w (1), esmeril angular 1800 w (1)
	Instalación eléctrica	-	Martillo demoledor 1300 w (1), taladro de percusión 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Extracción y presurización	-	Taladro de percusión 750 w (1), atornillador 500 w (1), esmeril angular 1800 w (1)
	Proyecto de basuras	-	Esmeril angular 1800 w (1), taladro de percusión 750 w (1), soldadora 200 a (1)
	Instalación telecomunicaciones	-	Taladro de percusión 750 w (1), atornillador 500 w (1)
Equipamiento	Equipamiento edificio	-	-
	Corrientes débiles	-	Atornillador 500 w (1)
	Luminarias	-	Taladro de percusión 750 w (1), atornillador 500 w (1)
Aseo y entrega final	Aseo permanente general	-	-
	Retiro de escombros	Retroexcavadora 100 hp (1), camión tolva 8 m3 (1), minicargador 50 hp (1)	-
	Sistema de reciclaje	-	-



	Aseo final y Entrega	-	Aspiradora 1500 w (2)
Obras exteriores	Cierros exteriores	-	-
	Exteriores, recintos comunes y locales	Excavadora 150 hp (1), retroexcavadora 100 hp (1), motoniveladora 170 hp (1), camión tolva 14 m3 (2), rodillo compactador 10 ton (1), camión aljibe 15 m3 (1), camión mixer hormigón 8 m3 (1)	Placa compactadora 2 ton (1), cortadora de pavimentos 7400 w (1), sierra ingleteadora 1500 w (1), esmeril angular 1800 w (1), taladro 750 w (1), soldadora 200 a (1)
	Paisajismo	Retroexcavadora 100 hp (1), camión tolva 8 m3 (1)	Martillo demoledor 1300 w (1), sierra circular 1400 w (1), taladro de percusión 750 w (1), pistola de impacto calibre 27 (1), taladro 750 w (1), atornillador 500 w (1)
	Obras de conexión y arranque	Retroexcavadora 100 hp (1), camión pluma 6 ton (1)	-
	Tratamiento espacio publico	Retroexcavadora 100 hp (1)	Placa compactadora 2 ton (1)
	Equipamiento Exterior	-	-
	Obras civiles exteriores	Retroexcavadora 100 hp (1), camión tolva 8 m3 (1), camión mixer hormigón 8 m3 (1)	Taladro de percusión 750 w (1), atornillador 500 w (1)

Fuente: Tabla 27 de la DIA

Áridos El Proyecto contempla una cantidad total aproximada de áridos igual a 400 m<sup>3</sup> para obras de urbanización, como pavimentos, radieres, mortero etc. De los áridos considerados para estos fines se contemplan arena y gravilla.

Hormigón El Proyecto contempla una cantidad total aproximada de 14.608 m<sup>3</sup> de hormigón.

Materiales de construcción Para la fase de construcción, se requieren principalmente los materiales que se mencionan a continuación:

**Tabla 28** Insumos requeridos en fase de construcción

Descripción		
ACEROS A-63-42H	JABA MADERA TERMO ELECTRICO	PLANCHA YESO CARTON 10MM-ST 1,20X2,40
ADHESIVO CONTACTO	KIT INSTALACION LAVAMANOS	PLANCHA YESO CARTON 12,5MM-AQ 1,20X2,40
ADHESIVO MONTAJE	LADRILLO ESTRUCTURAL 29X14X7,1	PLANCHA YESO CARTON 12,5MM-RF 1,20X2,30
ADHESIVO POLVO AC	LANA DE VIDRIO CP 1 CARA 40MM 1,20X24MT	PLANCHA YESO CARTÓN 12,5MM-RF 1,20X2,40
ADHESIVO POLVO NORMAL	LANA DE VIDRIO SR 40MM 1,2X24MT	PLANCHA YESO CARTON 15MM-ER 1,20X2,40
ADHESIVO POLVO PAPEL MURAL	LANA DE VIDRIO SR 50MM 1,2X24MT	PLANCHA YESO CARTON 15MM-ERH 1,20X2,30
ALAMBRE NEGRO #18	LAVAMANOS CIRO	PLANCHA YESO CARTON 15MM-ERH 1,20X2,40
ALFOMBRA NUEVA YORK GRIS 400GR/M2	LAVAPLATO ACERO INOX 1T1S 800X435 SPLENDID	PLANCHA YESO CARTON 15MM-RH 1,20X2,30
ARENA FINA	LAVARROPA FRUTILLAR 50CM	PLANCHA YESO CARTON 15MM-RH 1,20X2,40
ARENA GRUESA	MALLA ACMA C-139 2,60X5MT	PLANCHA YESO CARTON 15MM-ST 1,20X2,30



BISAGRA 3 1/2 X 3 1/2 CANTO REDONDO NIQ. SATIN	MALLA HEXAGONAL GALV. 3/4 1,20X50	PLANCHA YESO CARTON 15MM-ST 1,20X2,40
CABLE ACERO GLAVANIZADO 3/8"	MALLA RACHEL NEGRA 80% 2.10X100MT	POLIETILENO MANGA 200 MICRAS 2MT
CAMARA PREFABRICADA 40X40X40 CM	MARCO NATIVO NATURAL F60	POLIETILENO NEGRO 0,20X50MT
CANAL ECONOMICO 39X20X0,5X2,4MT	MARCO PINO FINGER NATURAL	POSTE TUBULAR GALVANIZADO 6MT
CANCAMO CERRADO 12MM	MARCO PINO FINGER NATURAL F30	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-1
CARTON CORRUGADO 1X25MT	MARCO PINO FINGER NATURAL F30 DOBLE PASO	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-10
CAVE II PLUG	MONOMANDO LAVAPLATO AUSTIN	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-11
CEMENTO CORRIENTE 25KG	MONOMANDO LAVATORIO AUSTIN	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-12
CERAMICA BLANCO SATINADO 24X40	MONOMANDO TINA DUCHA AUSTIN	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-13
CERAMICA DENVER MARFIL 36X36	MONTANTE ECONOMICA 38X38X0,5X2,40MT	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-14
CERRADURA POMO 201 BKSS ACERO INOX.	MONTANTE NORMAL 60X38X0,5X2,40MT	PTA KIT F-30 LISA NATURAL PREPINTADA P-15
CERRADURA POMO 201 ETSS ACERO INOX.	MORTERO ESTUCO E-10	PTA MDF 4MM LISA PREPINTADA P-2
CERRADURA POMO 201 PS-SS ACERO INOX.	MORTERO ESTUCO R-15	PTA MDF 4MM LISA PREPINTADA P-3
CERRADURA POMO 201 RMSS ACERO INOX.	MORTERO ESTUCO FINO MAQUILLAJE	PTA MDF 4MM LISA PREPINTADA P-4
CERROJO 502-DB-SS LLAVE	MORTERO PISO ALTA RESISTENCIA P-05	PTA MDF 4MM LISA PREPINTADA P-5
CIERRA PUERTA HIDR. TRACCION 25-45KG	MORTERO REPARACIÓN	PTA MDF 4MM LISA PREPINTADA P-6
CINTA DE ENMASCARAR 48 MM	MUEBLE COCINA DS	PUENTE ADHERENCIA YESO
CLAVO ACERO XHA 27/1000	NIVELADOR PISO CEMENTICIO	SEPARADOR MOLDAJE RUEDA 15MM
CORNISA E11 PS 35X35MM	PALUSOL NEGRO 2MMX20MMX6MT	SEPARADOR MOLDAJE RUEDA 20MM
DESMOLDANTE MADERA	PANEL LED SOBREPONER CIRCULAR 12W 3000K BCO D17CM	SIFON FREGADERO 1.1/2
ENCIMERA ELECTRICA 4P MEE 4E	PAPEL MURAL VINILICO EUFRATES BLANCO 280GRS	SIKAFLEX 11FC
EQUIPO HERMETICO LED 2X18W C/ TUBO	PASTA ACRILICA GRANULADA FINISH	SIKATOP 107 FLEX (A+B) 20KG
ESCAÑO METALICO/MADERA	PERFIL CUADRADO 75X75X3MMX6MT	SIKATOP 107 SEAL 31,25KG
ESPUMA NIVELADORA 3MM	PERFIL METALCON C 2X4X0,85X6MT	SILICONA ACETICA C/FUNGICIDA BLANCO
ESPUMA POLIURETANO INYECTABLE	PERFIL METALCON PORTANTE 40R 40X18X10X0,5X6MT	SILICONA NEUTRA BLANCA
ESQUINERO METALICO 30X30X0,4X2,40MT	PERFIL RECTANGULAR ALUMINIO 25X75X6MT	TERCIADO ESTRUCTURAL 18MM 1,22X2,44
EXTRACTOR DE AIRE S125 BTH	PILASTRA MDF SP PRIMER FOIL 15X30X2,40 S/DISEÑO	TERCIADO FILM FENOLICO STD 18MM 1,22X2,44
FIBROCEMENTO 8MM 1,20X2,40	PINO BRUTO 1X4X3,20 MT	TERCIADO PINO MULTIUSO 18MM
FIELTRO ASFALTICO 15LB 40M2	PINO BRUTO 1X5X 3,20 MT	TERMO ELECTRICO 200LT D-46
FILM STRETCH	PINO BRUTO 2X10X3,20MT	TERMO ELECTRICO A MURO 150LTS
FRAGUE GREY	PINO BRUTO 2X2X3,20 MT	TINA AC. ESMALTADO BLANCO 1,40X0,70
FULMINANTE AMARILLO CALIBRE 27	PINO BRUTO 2X3X3,20 MT	TOALLERO CIRCULAR ARGOLLA SOHO
GUARDAPOLVO MDF GP-22 12X70X2,40MT PREPINTADO	PINO BRUTO 2X4X3,20 MT	TUBO CONDUIT PVC 25MMX6MT
HORM. GB20 (10)20-10	PINO CALIBRADO 33X33MMX3,20MT	TUBO PVC SANITARIO BLANCO 110MMX6MT
HORM. GB20 (10)20-10-HIDRO.	PINTURA	VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA 1/2"
HORM. GB30 (10)20-10-R7	PISO FLOTANTE LOS ANGELES BIS 1205X197X8MM	VENTILACION FRESH 32 EXTERIOR VERTICAL
HORM. GN10 (10)40-06	PLACA AGLOMERADO MDF 15MM 1,52 X 2,44	WC VITA DESCARGA HORIZONTAL
HORNO ELECTRICO SPAZIO 140	PLACA AGLOMERADO OSB 11,1MM 1,22 X 2,44	YESO
IMPERMEABILIZANTE POLIMERICO FLEXIBLE 18KG	PLACA AGLOMERADO OSB 18MM 1,22 X 2,44	ZINCALUM 5V 0,35MMX0,89X3MT
IMPERMEABILIZANTE PROTECTOR VANDEX SUPER	PLACA AGLOMERADO OSB 8MM 1,22 X 2,44	ZINCALUM ONDULADA 0,35MMX0,85X3,66MT
IMPRIMANTE ASFALTICO VIA PRIME	PLANCHA YESO CARTON 10MM-ST 1,20X2,30	ZINCALUM PV4 0,60MMX1,0MTX3,00MT

Fuente: Tabla 28 de la DIA

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

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción																
Suelo	Con el objetivo de acondicionar el terreno, se deben realizar movimientos de tierra dentro de los límites del Proyecto para llevar a cabo el mejoramiento de suelo.																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidad</th> <th>Lihuén II</th> <th>Lihuén III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Volumen</td> </tr> <tr> <td>Escarpe</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>4.091</td> <td>4.756</td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>4.426</td> <td>7.159,46</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Unidad	Lihuén II	Lihuén III			Volumen		Escarpe	m <sup>3</sup>	4.091	4.756	Excavación	m <sup>3</sup>	4.426	7.159,46
	Actividad	Unidad	Lihuén II	Lihuén III													
		Volumen															
Escarpe	m <sup>3</sup>	4.091	4.756														
Excavación	m <sup>3</sup>	4.426	7.159,46														
	Fuente: Tabla 29 de la DIA																

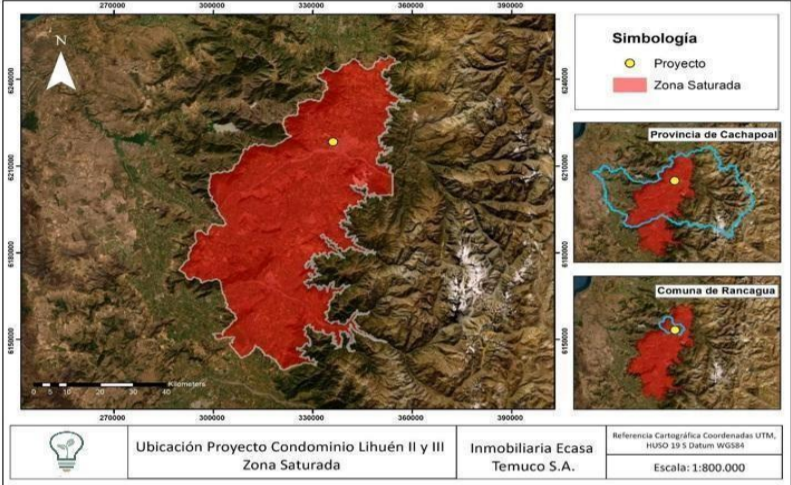
Por otro lado, no existirá extracción del recurso agua, puesto que se estima que las obras de excavaciones no alcanzarán la napa subterránea.



4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción										
Material particulado y gases de combustión	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 1.59 de la ADENDA.</p> <p>El Proyecto se emplazará dentro del área urbana de la comuna de Rancagua, en una zona que ha sido declarada zona saturada para material particulado respirable MP10, de acuerdo al D.S. N°7 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</p> <p>Debido a lo anterior, el Decreto Supremo N°1 de 2021 del Ministerio del Medio Ambiente establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región del Libertador General Bernardo O’Higgins.</p> <p>Ubicación del Proyecto en relación a zona declarada saturada por MP10</p>  <p>Fuente: ANEXO 4.25 de la ADENDA</p> <p>El artículo 40 del Plan de Descontaminación señala que todos aquellos Proyectos o actividades nuevas y la modificación de aquellos existentes que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental deberán compensar sus emisiones en un 120% si superan los límites presentados en la siguiente tabla:</p> <p>Límites para la compensación de emisiones Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central</p> <table border="1" data-bbox="596 1489 1297 1663"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Emisión máxima (t/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP<sub>2,5</sub></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>MP<sub>10</sub></td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>So<sub>x</sub></td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 22, ANEXO 4.25 ADENDA Complementaria</p> <p>Se determinaron las emisiones producto de las actividades del Proyecto dentro del área de influencia del componente aire, tanto para la fase de construcción y operación (Detalle en informe actualización ANEXO 4 y 1.59 de la ADENDA).</p> <p>Las fuentes de contaminación por MP10 y MP 2,5 corresponden a las actividades de escarpe, excavaciones, carga de camiones y transferencia de material, erosión del material de pila, tránsito de caminos no pavimentados al interior del sitio donde se emplaza el Proyecto, emisión de gases de combustión de maquinaria y vehículos, tránsito por caminos pavimentados, fuera del sitio donde se emplaza el Proyecto, emisión de gases de combustión y gases de combustión de grupos electrógenos.</p> <p>El Proyecto se realizará en 2 fases constructivas teniendo una duración total de 26 meses aproximadamente. Cuando pasen los primeros 9 meses desde el inicio de la primera fase, comenzará la construcción de Lihuén III, por lo que el estudio fue realizado considerando la superposición de actividades de construcción de Lihuén II y Lihuén III, así como las actividades de operación a medida que se va recepcionando cada Proyecto.</p> <p>Las fuentes emisoras identificadas en las fases de construcción y operación del Proyecto, se detallan en la Tabla 6 Actividades susceptibles de generar emisiones del ANEXO 4.25 de la ADENDA).</p>	Contaminante	Emisión máxima (t/año)	MP <sub>2,5</sub>	1	MP <sub>10</sub>	1,5	NO <sub>x</sub>	8	So <sub>x</sub>	140
Contaminante	Emisión máxima (t/año)										
MP <sub>2,5</sub>	1										
MP <sub>10</sub>	1,5										
NO <sub>x</sub>	8										
So <sub>x</sub>	140										



El resumen de las emisiones anuales generadas por la construcción del Proyecto Lihuén II y III que tiene una duración de 3 años son las señaladas a continuación:

Resumen emisiones totales fase de construcción – Año 1

Actividad	Emisión fase de construcción Lihuén II y III - Año 1 [t/año]											
	MPS	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	COV	NOX	NH3	SO2
Movimiento de tierra	1,358	0,399	-	0,399	0,107	-	0,107	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas (Resuspensión)	0,118	0,041	-	0,041	0,004	-	0,004	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	1,467	0,282	-	0,282	0,088	-	0,088	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos	-	-	0,0011	0,0011	-	0,0011	0,0011	0,005	0,000	0,104	0,000	0,000
Combustión de maquinaria fuera de ruta	-	-	0,097	0,097	-	0,0973	0,097	0,923	0,110	1,398	-	-
Combustión de grupos electrógenos.	-	-	0,076	0,076	-	0,0785	0,076	0,234	0,089	1,088	-	0,072
<b>Total Año 1</b>	<b>2,943</b>	<b>0,722</b>	<b>0,175</b>	<b>0,897</b>	<b>0,179</b>	<b>0,175</b>	<b>0,354</b>	<b>1,162</b>	<b>0,199</b>	<b>2,591</b>	<b>0,000</b>	<b>0,072</b>

Fuente: ANEXO 1.59 de la ADENDA

Resumen emisiones totales fase de construcción – Año 2

Actividad	Emisión fase de construcción Lihuén II y III - Año 2 [t/año]											
	MPS	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	COV	NOX	NH3	SO2
Movimiento de tierra	0,481	0,101	-	0,101	0,050	-	0,050	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas (Resuspensión)	0,069	0,024	-	0,024	0,002	-	0,002	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	0,691	0,133	-	0,133	0,032	-	0,032	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos	-	-	0,000	0,000	-	0,000	0,000	0,002	0,000	0,038	0,000	0,000
Combustión de maquinaria fuera de ruta	-	-	0,212	0,212	-	0,212	0,212	1,775	0,218	2,990	-	-
Combustión de grupos electrógenos.	-	-	0,025	0,025	-	0,025	0,025	0,075	0,029	0,349	-	0,023
<b>total</b>	<b>1,241</b>	<b>0,258</b>	<b>0,237</b>	<b>0,495</b>	<b>0,085</b>	<b>0,237</b>	<b>0,322</b>	<b>1,852</b>	<b>0,247</b>	<b>3,378</b>	<b>0,000</b>	<b>0,023</b>

Fuente: ANEXO 1.59 de la ADENDA

Resumen emisiones totales fase de construcción – Año 3

Actividad	Emisión fase de construcción Lihuén II y III - Año 3 [t/año]											
	MPS	MP10 Resp	MP10 Comb	MP10 Total	MP2,5 Resp	MP2,5 Comb	MP2,5 Total	CO	COV	NOX	NH3	SO2
Movimiento de tierra	0,000	0,000	-	0,000	0,000	-	0,000	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas (Resuspensión)	0,005	0,002	-	0,002	0,000	-	0,000	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos por vías pavimentadas (Resuspensión)	0,103	0,020	-	0,020	0,005	-	0,005	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos	-	-	0,000	0,000	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000
Combustión de maquinaria fuera de ruta	-	-	0,050	0,050	-	0,050	0,050	0,406	0,050	0,707	-	-
<b>total</b>	<b>0,108</b>	<b>0,022</b>	<b>0,050</b>	<b>0,072</b>	<b>0,005</b>	<b>0,050</b>	<b>0,055</b>	<b>0,407</b>	<b>0,050</b>	<b>0,712</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Fuente: ANEXO 1.59 de la ADENDA

Las emisiones atmosféricas del Proyecto Lihuén II y Lihuén III, en conjunto con la operación existente de Lihuén I, se generan la mayor emisión durante el año 1 y 2, esto debido a que se concentra la mayor parte de la obra gruesa y movimiento de tierra. Durante el año 3, las emisiones bajan ya que este año las actividades de construcción de Lihuén III son del tipo “terminaciones” y se deben a la operación de Lihuén I y II.

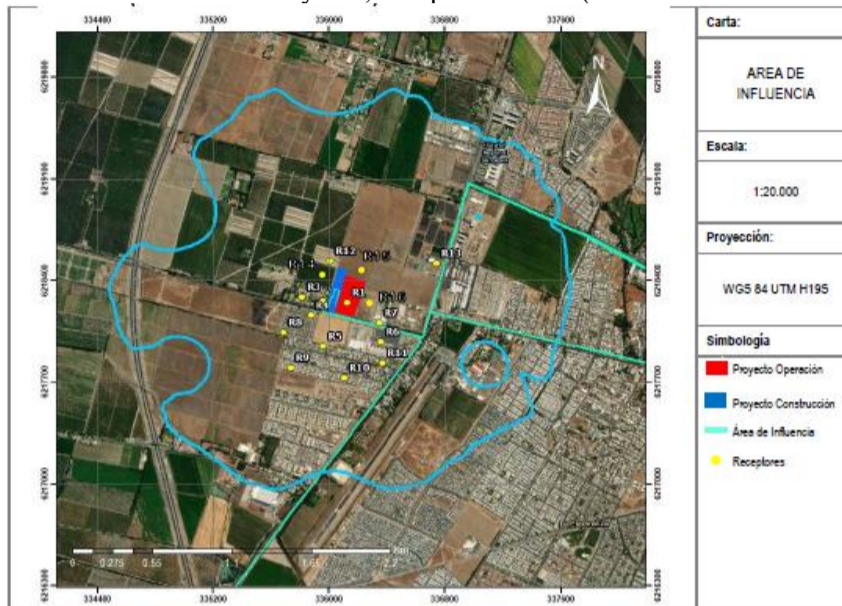
Se evaluaron las emisiones de MP10, MP2,5, NOx y SOx para la fase de construcción, comparándolas con los umbrales del Plan de Descontaminación Atmosférica (D.S. N°1/2021 del MMA). Los resultados indican que en ningún año de la vida útil del Proyecto se superan los límites que obligan a la compensación de emisiones. Las emisiones máximas de MP10 total (1,131 t/año) y NOx (3,378 t/año) se producen durante la fase de construcción y se mantienen por debajo de los límites de 1,5 t/año y 8 t/año, respectivamente, por lo cual no requiere compensar sus emisiones.



Además, el análisis del art. 33 del D.S. N°1/2021 indica que los grupos electrógenos de 80 kW utilizados en la fase de construcción de los condominios Lihuén II y Lihuén III, deben contar con un horómetro digital de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 del D.S. N°1/2021 del MMA.

Finalmente, en ANEXO 1.59 de la ADENDA se presenta la actualización del informe de modelación de emisiones atmosféricas del Proyecto, de cuyos resultados se determinó el área de influencia del Proyecto.

Área de influencia del Proyecto, componente aire (emisiones atmosféricas)



Fuente: ANEXO 1.59 de la ADENDA. Modelación atmosférica

Durante la fase de construcción se aplicará como medida de control, supresor de polvo en los caminos no pavimentados internos del Proyecto.

#### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	<p>Dentro de faenas se contará con 20 baños y 30 duchas, además de un máximo de 6 baños químicos portátiles ubicados a no más de 75 metros del área de trabajo.</p> <p>Este servicio será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria, y los residuos generados serán gestionados por la misma empresa contratista. Además, el Proyecto contempla conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., mediante empalme provisorio durante la fase de construcción, contando con factibilidad sanitaria N° 202301002694 y N° 202301005744 adjunto en ANEXO 11.1 de la ADENDA. Además, considerando una generación de 100 l por trabajador de aguas servidas, se estima una cantidad promedio de 25 m<sup>3</sup>/día y un máximo de 45 m<sup>3</sup>/día.</p>
Lavado de ruedas	<p>El Proyecto cuenta con un sistema de lavado de ruedas, el cual estará dispuesto en la salida de la obra; el lavado de ruedas se realizará mediante el uso de una hidro lavadora. En promedio se estima una generación de emisiones líquidas de 0,08 m<sup>3</sup>/día de agua por el total de camiones que sale del área del Proyecto.</p>
Lavado de canoas	<p>El lavado de canoas se realizará con una hidrolavadora, almacenando los residuos líquidos en una piscina donde se esperará a que sedimente el material. El escombros resultante será extraído y dispuesto en la zona de acopio de residuos no peligrosos de la construcción.</p> <p>El residuo líquido restante del contenedor será retirado por empresa autorizada. Se estima una generación de emisiones líquidas promedio de 0,06 m<sup>3</sup>/día.</p>



4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido																																	
Nombre	Descripción																																
Ruido	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 1.50 de la ADENDA.</p> <p>Las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material, y construcción de viviendas, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de Proyecto en estudio.</p> <p>Se establecen 2 escenarios,</p> <p>E1: Superposición de actividades en la construcción de Lihuén II y Lihuén III; E2: Construcción de Lihuén III e inicio de operación de Lihuén II.</p> <p>Aplicando las medidas de control de barrera acústica perimetral, cierre acústico móvil y buenas prácticas dentro de faenas, se obtienen las siguientes emisiones de ruido:</p> <p>Identificación de Receptores</p> <p>La identificación de receptores se realizó según lo indicado por la norma, la que define que es: “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”. Al existir receptores con características homogéneas, se define un punto representativo y desfavorable para la medición, a modo de obtener el ambiente sonoro típico del lugar.</p> <p>La identificación de cuatro (4) receptores humanos se realizó el día <b>11 de noviembre del 2025</b>.</p> <p>La Tabla 5 del ANEXO 1.50 de la ADENDA, muestra información de estos receptores, como georreferenciación (coordenadas Datum WGS 84, Huso 19S), descripción y distancia aproximada al Área del Proyecto. Posteriormente, se muestran fotografías de los receptores característicos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 5. Descripción de receptores Humanos.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Altura Receptor [m]</th> <th rowspan="2">Distancia al Proyecto* [m]</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Casa habitación un piso, ubicada en Don Orione #22</td> <td>1,5</td> <td>13</td> <td>335.989</td> <td>6.218.307</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>Casa habitación un piso, ubicada en Camino San Ramón #3802</td> <td>1,5</td> <td>67</td> <td>335.908</td> <td>6.218.165</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>Edificios de diez pisos</td> <td>1,5 - 24</td> <td>130</td> <td>336.220</td> <td>6.218.149</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>Edificios de siete pisos "Condominio Lihuén I"</td> <td>1,5 – 16,5</td> <td>Colindante</td> <td>336.114</td> <td>6.218.189</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>Fuente: Elaboración Propia en base a información levantada en terreno. *Considera la distancia en línea recta a la obra más cercana según la descripción del Proyecto.</small></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 5 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.</p>	Receptor	Descripción	Altura Receptor [m]	Distancia al Proyecto* [m]	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S		Este	Norte	R1	Casa habitación un piso, ubicada en Don Orione #22	1,5	13	335.989	6.218.307	R2	Casa habitación un piso, ubicada en Camino San Ramón #3802	1,5	67	335.908	6.218.165	R3	Edificios de diez pisos	1,5 - 24	130	336.220	6.218.149	R4	Edificios de siete pisos "Condominio Lihuén I"	1,5 – 16,5	Colindante	336.114	6.218.189
Receptor	Descripción					Altura Receptor [m]	Distancia al Proyecto* [m]	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S																									
		Este	Norte																														
R1	Casa habitación un piso, ubicada en Don Orione #22	1,5	13	335.989	6.218.307																												
R2	Casa habitación un piso, ubicada en Camino San Ramón #3802	1,5	67	335.908	6.218.165																												
R3	Edificios de diez pisos	1,5 - 24	130	336.220	6.218.149																												
R4	Edificios de siete pisos "Condominio Lihuén I"	1,5 – 16,5	Colindante	336.114	6.218.189																												





Fuente: Elaboración Propia en base a información levantada en terreno.

Fuente: Figura 6 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

En la siguiente Tabla se presenta la zonificación de cada punto receptor con respecto al Plan Regulador Comunal (PRC) de Rancagua y los usos de suelo permitidos y su homologación con respecto al D.S. N°38/11 del MMA. Por otro lado, es necesario considerar la Resolución 491, respecto de los criterios de homologación, en particular las Actividades Productivas (AP) inofensivas, que serán homologadas a Equipamiento (E) y la Infraestructura de Transporte, que para este caso se asocian a redes, permitidos en todas las zonas.

Tabla 7. Zonificación de receptores y homologación con D.S. N°38/11 del MMA.

Receptor	Zona PRC	Uso de Suelo Permitidos	Zona D.S. N°38/11 MMA
R1	Zona R1	R + Eq + Inf + AV + EP	Zona III
R2	Zona EX1	R + Eq + Inf + EP + AV	Zona III
R3			
R4			

Fuente: Elaboración Propia en base a PRC de Rancagua. R: Residencial, Eq: Equipamiento, Inf: Infraestructura, EP: Espacio Público, AV: Áreas Verdes.

Fuente: Tabla 7 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Para el caso de la homologación de la Zona R1, se utilizó el criterio definido en la Resolución 491” DICTA INSTRUCCIÓN DE CARÁCTER GENERAL SOBRE CRITERIOS PARA HOMOLOGACIÓN DE ZONAS DEL DECRETO SUPREMO N°38, DE 2011, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE”, dado que según la ordenanza aprobada el año 2023 del PRC de Rancagua<sup>4</sup>, se permite infraestructura como terminales de buses, taxis y otras en esta zona, por lo que se homologa a Zona III.

#### Mediciones continuas para flujo vehicular

Se realizó una medición continua de una hora durante el periodo diurno y nocturno con la finalidad de obtener el Nivel Continuo equivalente (Leq o NPSeq) de una hora en el receptor R4, valor que será utilizado para calcular el Ldn [dB(A)], utilizado por la FTA, para la evaluación de flujo vehicular en la fase de operación del Proyecto.

Tabla 11. NPSeq día y Ldn obtenidos en el punto de evaluación R9.

NPSeq día [dB(A)]	NPSeq noche [dB(A)]	Ldn [dB(A)]
60	61	67

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en terreno.

Fuente: Tabla 11 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.



Además, se llevó a cabo el conteo de vehículos al momento de realizar las mediciones diurnas y nocturnas en el punto R4, los cuales fueron separados en tres categorías, la tabla con datos se presenta a continuación:

Tabla 12. Flujo vehicular al momento de las mediciones.

Receptor R4	Livianos	Pesados	Motos
Periodo diurno	168	26	6
Periodo nocturno	156	9	14

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de terreno.

Fuente: Tabla 12 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Niveles de Ruido Estimados en receptores con medidas de control – Escenario 1  
- Fase de Construcción.

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)]
R1	1,5	55	65
R2	1,5	48	65
R3_1	1,5	34	65
R3_1	9	37	65
R3_1	16,5	43	65
R3_1	24	48	65
R3_1	1,5	32	65
R3_1	9	37	65
R3_1	16,5	44	65
R3_1	24	48	65
R4	1,5	51	65
R4	9	59	65
R4	16,5	60	65
R4	1,5	48	65
R4	9	58	65
R4	16,5	58	65
R4	1,5	47	65
R4	9	57	65
R4	16,5	57	65

Los receptores asociados a este estudio se encuentran en dos zonas del PRC de Rancagua. Para el caso de R1, la homologación al D.S. N°38/2011 del MMA, corresponde a una Zona III con máximos permitidos de 65 y 50 [dB(A)], para periodo diurno y nocturno, respectivamente.

Para el caso de los receptores R2, R3 y R4, se encuentran en una zona homologada como Zona III al igual que R1, según el procedimiento del D.S. N°38/2011 del MMA.

#### Flujo vehicular

Dado que, según lo indicado en la FTA al encontrarse los receptores en un ambiente en el cual Ldn obtenido es de 67 [dB(A)], el Proyecto tiene permitido un incremento en los receptores según se muestra:

Tabla 15. Incrementos Máximos permitidos para flujo vehicular.

Receptor	Ldn Obtenido [dB(A)]	Incremento Permitido Proyecto[dB]
R1 a R4	67	1

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 15 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Las mediciones fueron realizadas el día 11 de noviembre del 2025, a las 14:37 horas para el periodo diurno y a las 21:26 horas para el periodo nocturno.

#### Descripción General

En específico, la presente modificación contempla construir 2 conjuntos de edificios: Lihuén II y Lihuén III, ubicados en los Condominios 4-A2C y 4-A2D de una superficie de 44.236,15 m<sup>2</sup> (4,4 ha).



El Proyecto se compone de 6 edificios, de 9 pisos de altura, considerando un total de 450 departamentos. Contempla además una dotación de 364 estacionamientos para vehículos y 402 estacionamientos para bicicletas.

Para una mejor visualización de la cronología del Proyecto modificación (Lihuén II y Lihuén III) respecto al proyecto existente ya construido (Lihuén I), se presenta a continuación una tabla resumen de sus fases de construcción y operación, detallada por edificio:

Tabla 17. Cronograma de actividades del Proyecto.

Condominio	Años obras construidas Lihuén I			Años Proyecto Lihuén II y III			
	2021	2022	2023	1	2	3	4 en adelante
Construcción Lihuén I							
Operación Lihuén I							
Construcción Lihuén II							
Construcción Lihuén III							
Operación Lihuén II							
Operación Lihuén III							

Fuente: Tabla 17 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

A continuación, se presenta el cronograma detallado de Lihuén II y III.

Tabla 18. Cronograma detallado de Lihuén II.

Acciones	LIHUÉN II																							
	MESES AÑO 1												MESES AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Obras Preliminares</b>																								
Cierres provisorios																								
Construc. Provisorias																								
Instalaciones provisorias																								





Tabla 19. Cronograma detallado Lihuén III.

Acciones	LIHUÉN III																													
	MESES AÑO 1					MESES AÑO 2					MESES AÑO 3																			
	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	
<b>Obras Preliminares</b>																														
Cierres provisorios																														
Construc. Provisorias																														
Instalaciones provisorias																														
Trazado y niveles																														
<b>Obra Gruesa</b>																														
Movimiento de tierras																														
Hormigones armados																														
Cubiertas																														
<b>Terminaciones</b>																														
Carpinterías Metálicas																														
Aislaciones y ventilaciones																														
Impermeabilización																														
<b>Terminaciones</b>																														
Estucos, enlucidos y reparaciones																														
Tabiques, shaft y zócalos																														
Revestimientos																														
Pavimentos																														
Puertas, marcos, guardapolvos																														
ventanas, barandas y espejos																														
Artefactos y griferías																														
Pastas, pinturas y barnices																														
Muebles																														
<b>Instalaciones</b>																														
Instalaciones sanitarias																														
Instalaciones eléctrica																														
Extracción y presurización																														
Proyecto basuras																														
Instalación telecomunicaciones																														
<b>Equipamiento</b>																														





Tabla 22. Niveles de Emisión de ruido frente Terminaciones – Fase de Construcción.

Referencia BS 5228		Maquinaria y equipos	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq
Tabla	ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	@10 [m] [dB(A)]
C5	5	Compresor	84	73	64	59	57	55	58	47	65
C3	4	Martillo demoledor	73	65	65	64	70	72	72	68	77
C5	36	Esmeril Angular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C4	23	Betонера	61	65	58	58	57	53	51	49	61
C4	95	Pistola de impacto	63	65	65	66	65	69	64	61	73
C5	36	Sierra circular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C5	36	Ingletadora	84	86	78	78	77	78	82	80	87
<b>Total frente</b>			<b>90</b>	<b>91</b>	<b>83</b>	<b>83</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>92</b>

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Fuente: Tabla 22 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Tabla 23. Niveles de Emisión de ruido frente Instalaciones – Fase de Construcción.

Referencia BS 5228		Maquinaria y equipos	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq
Tabla	ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	@10 [m] [dB(A)]
C5	36	Esmeril Angular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C3	4	Martillo demoledor	73	65	65	64	70	72	72	68	77
C3	31	Soldadora	67	68	69	68	69	66	61	56	73
<b>Total frente</b>			<b>84</b>	<b>86</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>88</b>

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Tabla 24. Niveles de Emisión de ruido frente Aseo y Terminaciones – Fase de Construcción.

Referencia BS 5228		Maquinaria y equipos	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq
Tabla	ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	@10 [m] [dB(A)]
C2	8	Retro excavadora	74	66	64	64	63	60	59	50	68
C4	18	Camión tolva	80	69	66	70	71	69	64	58	75
C2	8	Minicargador	74	66	64	64	63	60	59	50	68
<b>Total frente</b>			<b>82</b>	<b>72</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>70</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>76</b>

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Fuente: Tablas 23 y 24 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.



Tabla 25. Niveles de Emisión de ruido frente Obras Exteriores – Fase de Construcción.

Referencia BS 5228		Maquinaria y equipos	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq
Tabla	ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	@10 [m] [dB(A)]
C2	8	Retro excavadora	74	66	64	64	63	60	59	50	68
C2	8	Excavadora	74	66	64	64	63	60	59	50	68
C6	31	Motoniveladora	88	87	83	79	84	78	74	65	86
C4	18	Camión tolva	80	69	66	70	71	69	64	58	75
C2	40	Rodillo compactador	82	78	67	71	67	64	60	57	73
C4	15	Camión aljibe	79	73	71	75	72	67	59	50	76
C4	18	Camión Mixer	80	69	66	70	71	69	64	58	75
C4	35	Placa Compactadora	59	71	54	56	57	55	55	49	63
C4	73	Cortadora homigón	73	67	70	68	73	78	78	77	84
C5	36	Esmeril Angular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C3	31	Soldadora	67	68	69	68	69	66	61	56	73
C5	36	Sierra circular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C4	95	Pistola de impacto	63	65	65	66	65	69	64	61	73
<b>Total frente</b>			<b>92</b>	<b>92</b>	<b>86</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>84</b>	<b>93</b>

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Fuente: Tabla 25 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Como se mencionó en la descripción de Proyecto, existen momentos en que los condominios Lihuén II y III tendrán faenas en paralelo, por lo que se generan escenarios de evaluación en función de la siguiente configuración.

### Escenario 1: Lihuén II y III en construcción.

Es importante mencionar que para el caso de esta evaluación los frentes se concentran en puntos, cercanos a los receptores y que, según esta configuración es una situación teórica difícil de replicar en la realidad dado que en general la maquinaria se distribuye en toda el área del Proyecto. Con el objetivo de considerar la situación más desfavorable, se considera el Frente Obra Gruesa (FT – OG), dado que existe un momento en el cronograma del Proyecto en que ambos condominios estarán trabajando en estas faenas. Por otro lado, dado que para la construcción en altura se utilizarán maquinarias y herramientas diferentes a los trabajos a nivel de suelo, el Frente de Obra Gruesa se dividió en dos partes, con el objetivo de diferenciar las tareas, estos se presentan a continuación:

Tabla 26. Frente de Obra Gruesa en altura (FT OGA)- Fase de Construcción

Referencia BS 5228		Maquinaria y equipos	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq
Tabla	ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	@10 [m] [dB(A)]
C4	48	Grúa torre	82	77	80	76	66	66	56	50	76
C4	43	Grúa Auxiliar	80	76	71	63	64	63	56	50	70
C4	35	Placa Compactadora	59	71	54	56	57	55	55	49	63
C3	4	Martillo demoledor	73	65	65	64	70	72	72	68	77
C5	36	Sierra circular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C5	36	Esmeril Angular	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C5	36	Ingletadora	84	86	78	78	77	78	82	80	87
C3	31	Soldadora	67	68	69	68	69	66	61	56	73
<b>Total frente Obra Gruesa en altura</b>			<b>90</b>	<b>91</b>	<b>85</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>92</b>

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Tabla 27. Frente de Obra Gruesa a nivel de suelo (FT OGS)– Fase de Construcción.

Referencia BS 5228		Maquinaria y equipos	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq
Tabla	ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	@10 [m] [dB(A)]
C2	8	Retro excavadora	74	66	64	64	63	60	59	50	68
C4	18	Camión tolva	80	69	66	70	71	69	64	58	75
C4	15	Camión aljibe	79	73	71	75	72	67	59	50	76
C6	39	Grupo electrógeno	79	74	67	64	55	51	45	40	65
C4	18	Camión Mixer	80	69	66	70	71	69	64	58	75
C4	30	Camión bomba	71	76	71	76	76	72	66	62	79
C4	94	Unidad motriz	77	74	71	70	69	68	66	62	75
C4	23	Betonera	61	65	58	58	57	53	51	49	61
<b>Total frente a nivel de suelo</b>			<b>87</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>84</b>

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Fuente: Tablas 26 y 27 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.



El frente en altura fue ubicado a 10 metros de altura, con el objetivo de simular un escenario desfavorable, como se aprecia en la figura anterior. Para los receptores R4\_2 y R4\_3, que representan al Condominio Lihúen I, se considera los mismos resultados que para R4\_1.

**Escenario 2: Lihúen II en operación y Lihúen III en construcción.**

Según el cronograma del Proyecto para este escenario se espera que Lihúen II se encuentre en su Fase de Operación, mientras que para Lihúen III, podrían existir faenas de Obra Gruesa, que es el frente de mayor emisión en conjunto con el de Obras Exteriores. A continuación, se presenta la distribución de los frentes de trabajo para este escenario y, por otro lado, se agregan receptores pertenecientes a Lihúen II, para su evaluación.

Respecto a la zonificación de los receptores de Lihúen II y III, se encuentran en la Zona EX1, por lo que se homologan a Zona III del D.S. N°38/2011 del MMA, con máximos de 65 y 50 [dB(A)] para el periodo diurno y nocturno, respectivamente.

**Cumplimiento:**

**Escenario 1: Lihúen II y III en construcción.**

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los receptores, asociados a las faenas de construcción.

*Tabla 34. Niveles de Ruido Estimados en Receptores Escenario 1 - Fase de Construcción.*

Receptor	Altura [m]	NPS* proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]
R1	1,5	80	65
R2	1,5	70	65
R3_1	1,5	46	65
	9	50	65
	16,5	59	65
	24	61	65
R3_1	1,5	43	65
	9	50	65
	16,5	58	65
	24	62	65
R4	1,5	77	65
	9	79	65
	16,5	79	65
R4	1,5	73	65
	9	74	65
	16,5	74	65
R4	1,5	69	65
	9	71	65
	16,5	71	65

*Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de modelaciones. (\*) Nivel de Presión Sonora (NPS).*

Fuente: Tabla 34 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados fluctúan entre 43 y 80 [dB(A)], niveles que sobrepasan en algunos de los receptores los límites máximos, por lo que será necesaria la incorporación de medidas de control.

**Escenario 2: Lihúen II en operación y Lihúen III en construcción**

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los receptores, asociados a las faenas de construcción.



Receptor	Altura [m]	NPS* proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permissible Diurno [dB(A)]
R1	1,5	82	65
R2	1,5	71	65
R3_1	1,5	43	65
	9	46	65
	16,5	47	65
	24	54	65
R3_1	1,5	43	65
	9	45	65
	16,5	52	65
	24	55	65
R4	1,5	66	65
	9	68	65
	16,5	68	65
R4	1,5	65	65
	9	66	65
	16,5	66	65
R4	1,5	58	65
	9	62	65
	16,5	62	65
RI1	1,5	81	65
	9	81	65
	16,5	80	65
	24	80	65
RI2	1,5	79	65
	9	79	65
	16,5	79	65
	24	79	65
RI3	1,5	82	65
	9	81	65
	16,5	81	65
	24	80	65

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de modelaciones. (\*) Nivel de Presión Sonora (NPS).

Fuente: Tabla 35 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados fluctúan entre 43 y 83 [dB(A)], niveles que sobrepasan los límites máximos permisibles en algunos receptores, resaltados en color rojo, por lo que será necesaria la incorporación de medidas de control.

#### Medidas de Control:

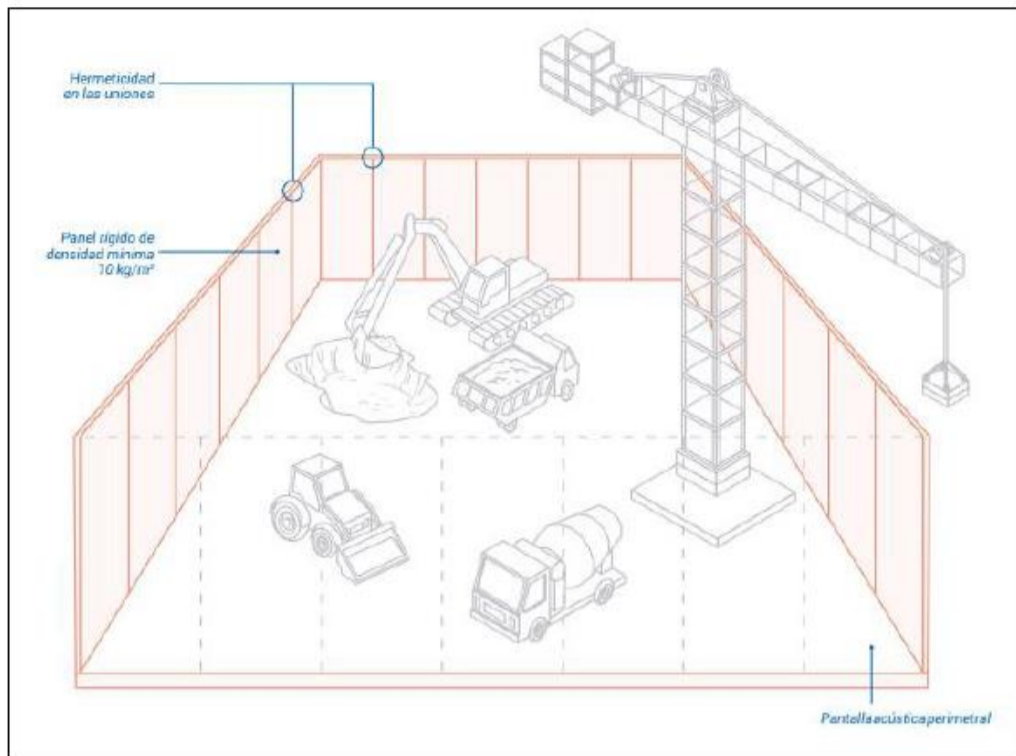
##### Pantalla acústica perimetral

Según la teoría de barreras acústicas, se puede considerar como aquella superficie o material que posea una densidad superficial superior a 10 [kg/m<sup>2</sup>]. Existen diversos materiales de construcción que cumplen con este criterio, pero uno de los más utilizados son los paneles de OSB de 15 [mm].

La función principal de barrera es interceptar las ondas acústicas en el camino hacia el receptor, siendo una parte transmitida, otra reflejada y absorbida por el material en forma de calor. De esta forma, para poder disminuir las emisiones del Proyecto se considera la siguiente configuración para el cierre perimetral.



Figura 23: Pantalla acústica perimetral.



Fuente: Medidas y recomendaciones para el control y gestión del ruido en actividades de construcción  
Fuente: Figura 23 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Se debe poner especial atención en el montaje, ya que las juntas deben ser precisas y así maximizar la utilización de material. Se deben realizar verificaciones con frecuencia periódica, con la finalidad de reparar y, por otro lado, guarda respaldo de su implementación terreno.

Figura 24. Ejemplo implementación pantalla acústica OSB.



Fuente: <https://www.directindustry.es/prod/bayrakc-insaat-metal-san-tic-ltd-sti/product-234086-2378240.html>

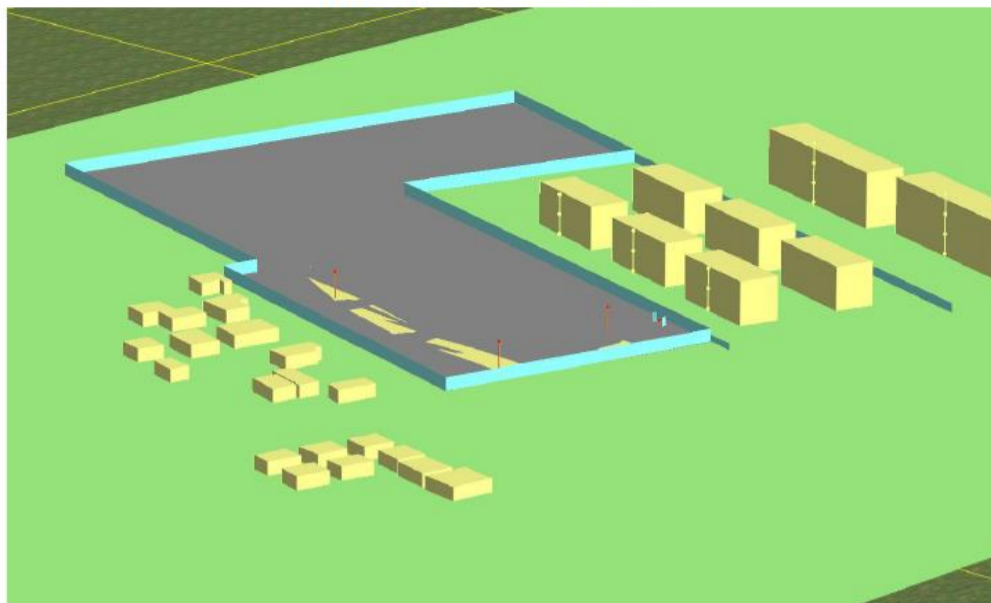
Fuente: Figura 24 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

**Escenario 1:**

A continuación, se presenta las medidas de control para el Escenario 1:



Figura 26. Modelo tridimensional en INoise.



Fuente. Elaboración propia a partir de modelo computacional  
Fuente: Figura 26 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

A continuación, se muestra la ubicación de la barrera con sus respectivas coordenadas UTM:

Tabla 47. Ubicación de barrera acústica perimetral Escenario 1.

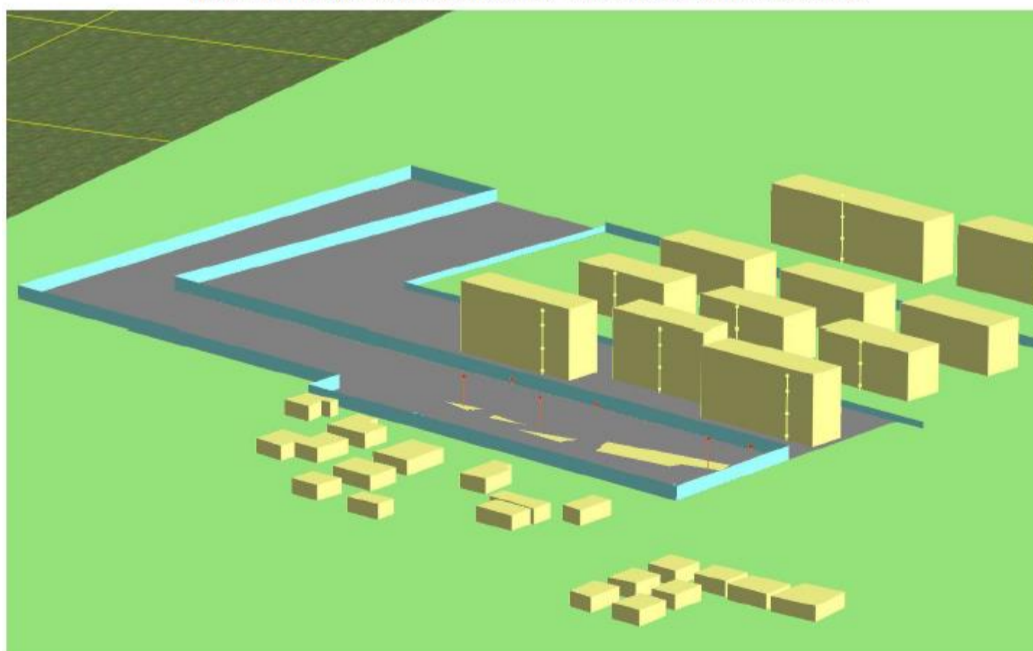
Punto	Coordenadas WGS84 19H		Altura [m]
	Este	Norte	
1	336032	6218183	4,8
2	335976	6218197	
3	336021	6218351	
4	336035	6218347	
5	336077	6218492	
6	336270	6218443	
7	336240	6218351	
8	336146	6218382	
9	336084	6218171	
10	336031	6218183	

Fuente: Tabla 47 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

**Escenario 2:**

A continuación, se presenta la pantalla acústica perimetral (MCR2) para el Escenario 2:

Figura 28. Pantalla acústica perimetral de 4.8 metros de altura. Escenario 2.



Fuente: Figura 28 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

En la Tabla 48 se muestra la ubicación de la barrera con sus respectivas coordenadas UTM:



Tabla 48. Ubicación de barrera acústica perimetral Escenario 2.

Punto	Coordenadas WGS84 19H		Altura [m]
	Este	Norte	
1	336270,40	6218443,19	4,8 metros
2	336257,43	6218401,92	
3	336109,84	6218449,93	
4	336031,93	6218184,23	
5	335977,17	6218197,43	
6	336021,47	6218350,87	
7	336035,53	6218347,64	
8	336076,85	6218491,73	
9	336270,40	6218443,19	

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 48 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

### Cierre de vanos

Es un elemento de control de ruido que ayuda a evitar la transmisión de ruidos, producidos al interior de los edificios en construcción hacia los receptores cercanos. Esta implementación se trata en cubrir las ventanas con planchas y cortinas de alta densidad, según se aprecia en el siguiente ejemplo.

Figura 29. Ejemplo de implementación de cierre de vanos.



Fuente: <https://www.cdt.cl/iniciativas-para-el-sector-ruido-en-obras-de-construccion/>

Fuente: Figura 29 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

A continuación, se presenta la atenuación calculada para una placa aglomerada de OSB de 15 [mm], según software INSUL:

Tabla 49. Atenuación placas de OBS 15 [mm], para cierre de vanos.

Elemento	Bandas de octavas [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Placa OSB	12	16	20	25	29	29	34	34

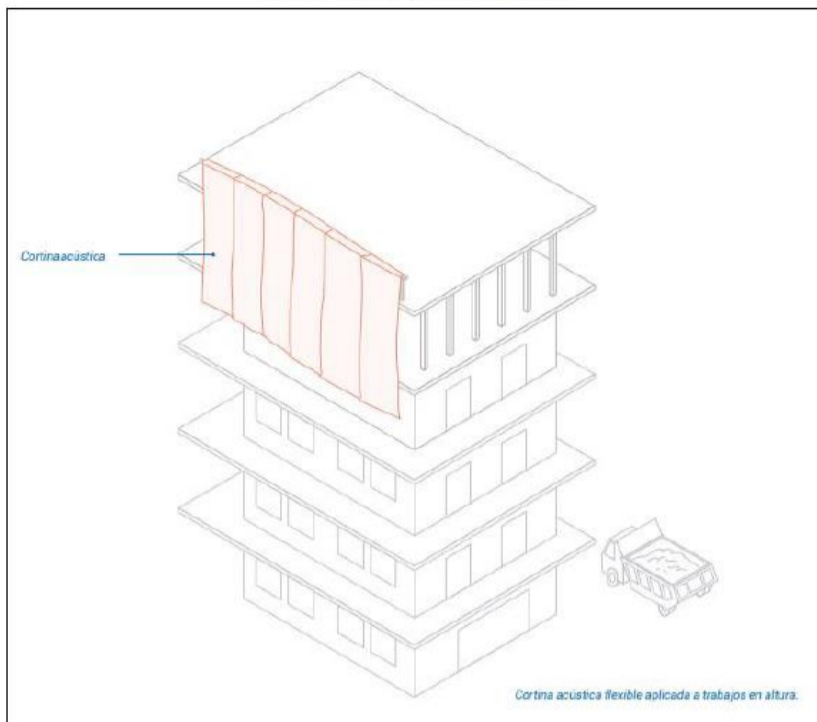
Fuente. INSUL, Aglomerado de madera 15 [mm].

Fuente: Tabla 49 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Por otro lado, se podrán implementar cortinas acústicas o barreras flexibles, indicadas como MCR4, de la guía “Medidas y recomendaciones para el control y gestión del ruido en actividades de construcción”, la que se presenta a continuación



Figura 30. Cortina acústica flexible.



Fuente: Medidas y recomendaciones para el control y gestión del ruido en actividades de construcción

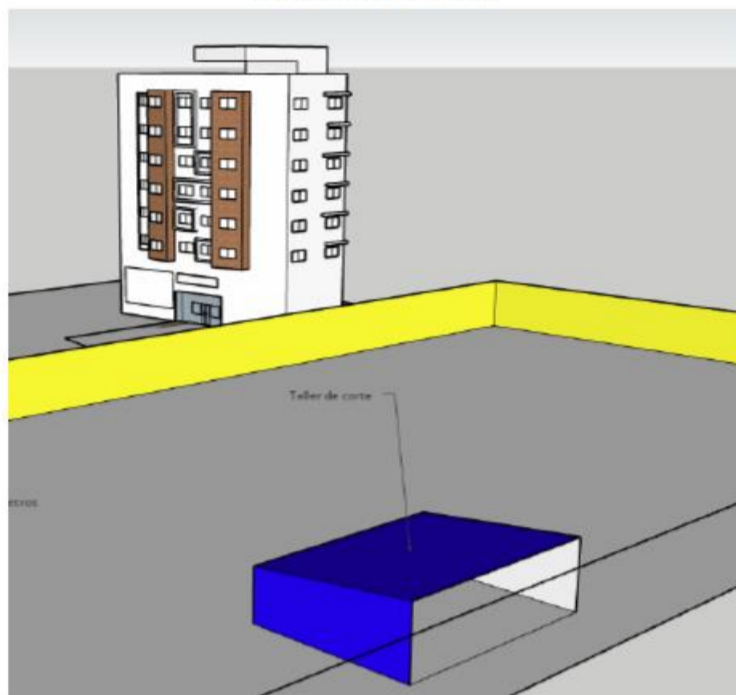
Fuente: Figura 30 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

### Taller de corte

Para todas las herramientas manuales que se utilicen en superficie se deberá implementar un taller de corte de materiales como fierro, dada la alta emisión de las herramientas utilizadas en las faenas de corte de metales.

Para esto se debe considerar un espacio adecuado, que cumpla con las normas de seguridad respectivas, y que, además, esté confeccionado de materiales como terciado estructural u OSB de espesor igual o mayor a 11 [mm] y recubiertos interiormente con lana de roca.

Figura 31. Taller de corte



Fuente: Figura 31 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Como se aprecia, la apertura no deberá apuntar a los receptores (ver Figura 31) y en caso de hacerlo, se deberá implementar una pantalla acústica que evite la propagación directa entre las herramientas utilizadas en el interior y sobre todo los receptores ubicados en altura como edificios.

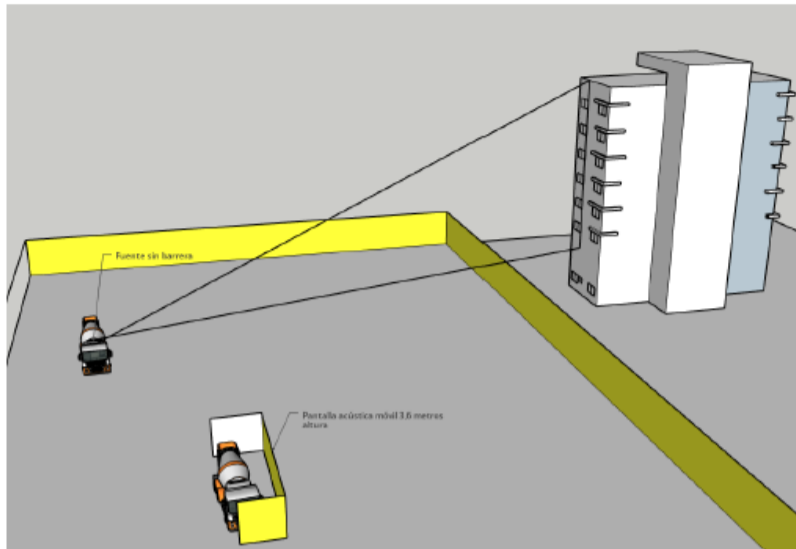
### Pantalla acústica móvil o biombo acústico

La guía “Medidas y recomendaciones para el control y gestión del ruido en actividades de construcción”, presenta la MCR2 - Pantalla acústica móvil o biombo acústico, que deberá ser implementada para el escenario 1 y 2, dado que los edificios del costado oriente, que corresponde a Lihuén I y posteriormente a Lihuén II, no



son protegidos por el efecto de sombra de la pantalla acústica perimetral, como se puede apreciar en la Figura 32.

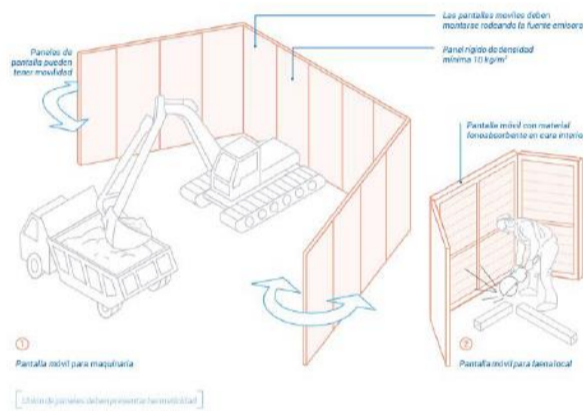
Figura 32. Fuentes de ruido sin pantalla acústica móvil.



Fuente: Figura 32 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Por otro lado, las recomendaciones de implementación respecto de la guía utilizada se presentan a continuación:

Figura 33. Detalle pantalla acústica móvil para maquinaria y faenas manuales.



Fuente: "Medidas y recomendaciones para el control y gestión del ruido en actividades de construcción"

Fuente: Figura 33 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

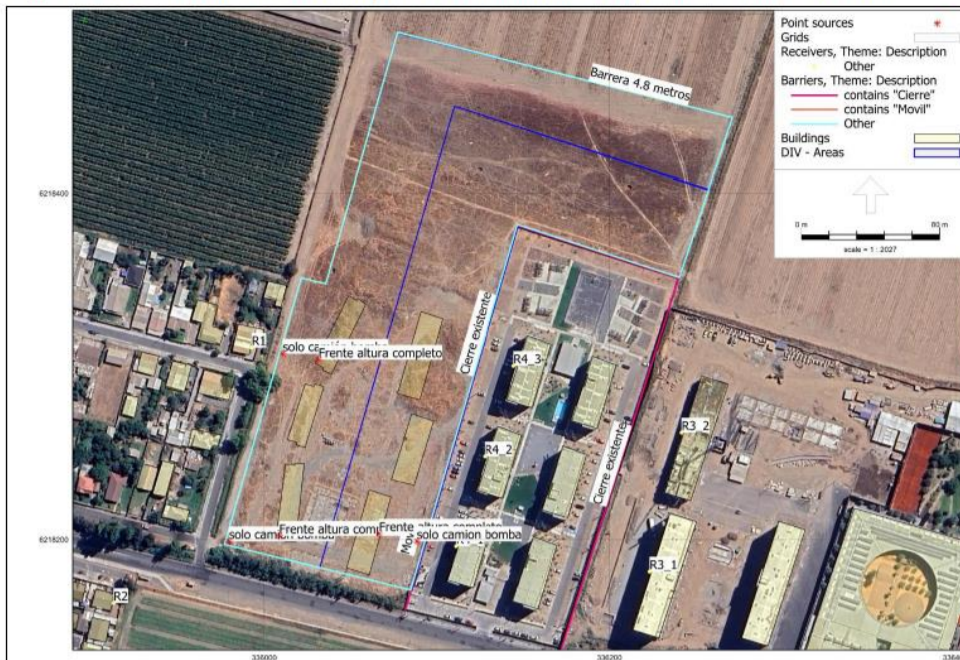
### Restricción de maquinaria

Se recomienda también considerar medidas administrativas y de gestión, respecto al uso simultaneo de maquinaria, para todas las etapas de trabajo, donde en el caso de maquinaria pesada, como retroexcavadoras, camión tolva, aljibe, mixer se recomienda realizar una secuencia de trabajo que considere utilizar solo una maquinaria a la vez, para cada una de las áreas, sobre todo para aquellos sectores más cercanos a los receptores de los edificios de Lihúen I para el escenario 1 y Lihúen II, para el escenario 2.

A continuación, se presenta la distribución de maquinaria utilizada en el modelo de propagación, considerando que aumentar la cantidad de estas podría producir un sobrepaso en los límites máximos permitidos sin el uso de pantallas acústicas móviles.

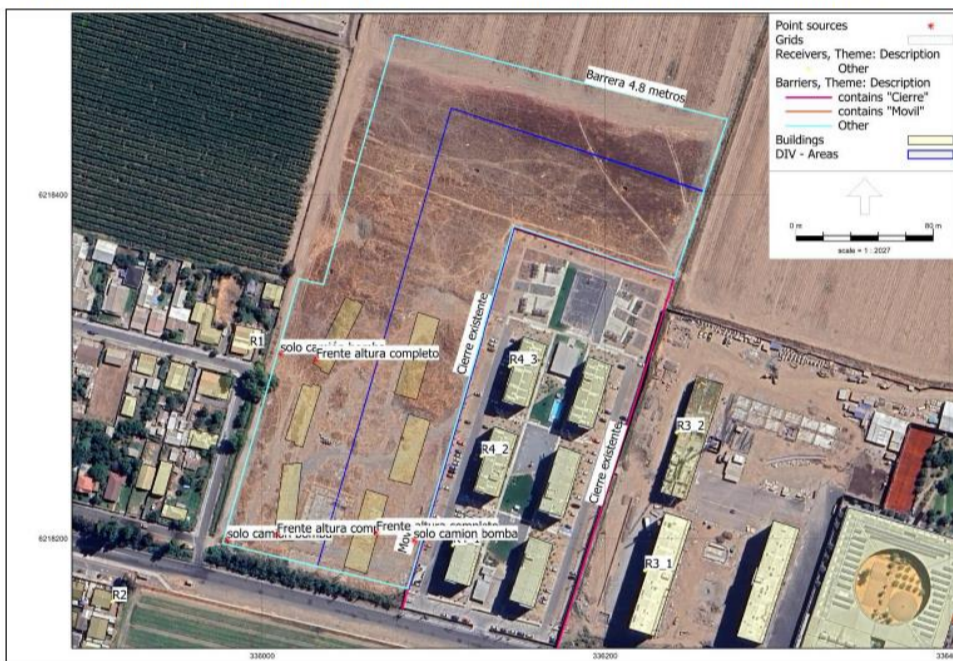


Figura 34. Distribución de fuentes modeladas para el Escenario 1 con medidas de control – Fase de Construcción.



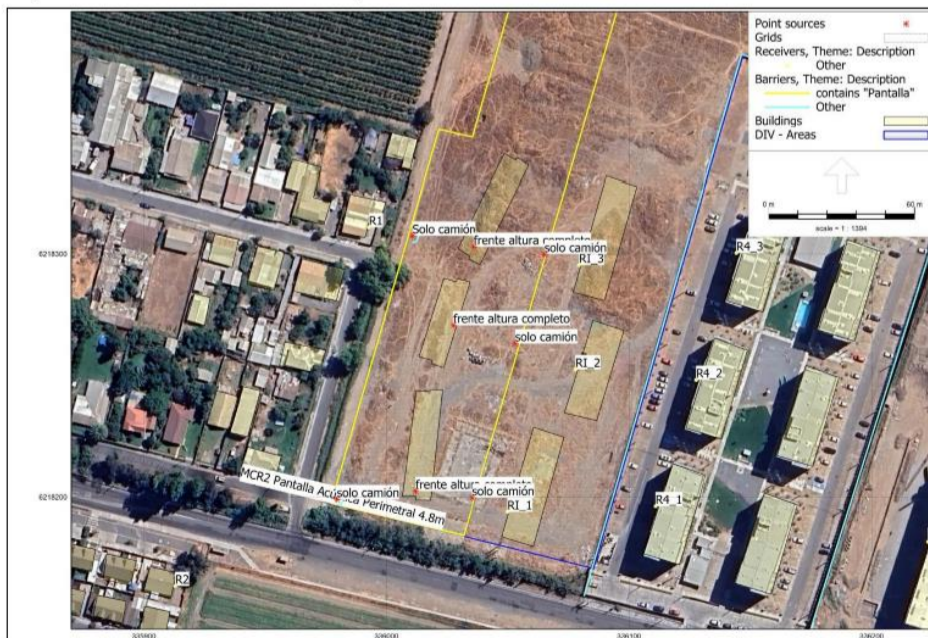
Fuente: Figura 33 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Figura 34. Distribución de fuentes modeladas para el Escenario 1 con medidas de control – Fase de Construcción.



Fuente: Figura 34 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Figura 35. Distribución de fuentes modeladas para el Escenario 2 con medidas de control – Fase de Construcción.



Fuente: Figura 35 del ANEXO 1.50 de la ADENDA.



Para el caso de la maquinaria en ralenti, será necesario verificar e informar a los conductores de las restricciones del Proyecto en materia de emisión de ruido y vibraciones. Por lo que deberá instalarse señalética adecuada llamando a apagar maquinaria que no sea necesario estar encendida.

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los receptores, asociados a las faenas de construcción, con medidas de control.

Receptor	Altura [m]	NPS* proyectado [dB(A)]	Límite Máximo Permisible Diurno [dB(A)]
R1	1,5	55	65
R2	1,5	48	65
R3_1	1,5	34	65
	9	37	65
	16,5	43	65
	24	48	65
R3_1	1,5	32	65
	9	37	65
	16,5	44	65
	24	48	65
R4	1,5	51	65
	9	59	65
	16,5	60	65
R4	1,5	48	65
	9	58	65
	16,5	58	65
R4	1,5	47	65
	9	57	65
	16,5	57	65

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de modelaciones. (\*) Nivel de Presión Sonora (NPS).

Fuente: Tabla ANEXO 1.50 de la ADENDA.

Como se aprecia, los valores proyectados, a pesar de considerar varios frentes en forma simultánea no superan los máximos permitidos, esto considerando las medidas de control descritas

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																											
Vibraciones	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 1.50 de la ADENDA, además de lo descrito en el punto anterior del presente ICE.</p> <p>Fuentes de Vibración</p> <p>La estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad.</p> <p>Para estimar los niveles de vibración, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA "Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods". Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan en la Tabla 30.</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 30. Niveles de vibración de maquinaria en Faenas de Construcción.</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Maquinaria / equipo</th> <th>PPV medido a 25 [pies] [pulgadas/s]</th> <th>Lv [VdB] (ref. 10-6 pulgadas/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pilotea</td> <td>0,170</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>Rodillo vibratorio</td> <td>0,210</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>Excavadora con martillo percutor</td> <td>0,089</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Bulldozer de tamaño grande</td> <td>0,089</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Perforadora hidráulica</td> <td>0,089</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Camiones cargados</td> <td>0,076</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Cango/Martillo demoledor</td> <td>0,035</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Bulldozer de tamaño pequeño</td> <td>0,003</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Elaboración propia en base a "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual".</i></p>	Maquinaria / equipo	PPV medido a 25 [pies] [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10-6 pulgadas/s)	Pilotea	0,170	93	Rodillo vibratorio	0,210	94	Excavadora con martillo percutor	0,089	87	Bulldozer de tamaño grande	0,089	87	Perforadora hidráulica	0,089	87	Camiones cargados	0,076	86	Cango/Martillo demoledor	0,035	79	Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58
Maquinaria / equipo	PPV medido a 25 [pies] [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10-6 pulgadas/s)																										
Pilotea	0,170	93																										
Rodillo vibratorio	0,210	94																										
Excavadora con martillo percutor	0,089	87																										
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87																										
Perforadora hidráulica	0,089	87																										
Camiones cargados	0,076	86																										
Cango/Martillo demoledor	0,035	79																										
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58																										



Si bien en la tabla anterior se presentan niveles referenciales de emisión de maquinaria para construcción con un factor de cresta 4, la propia FTA indica que valores de 4 o 5 son típicos para vibraciones generadas por trenes, sin embargo, valores de 8 o más, no son inusuales para señales impulsivas. Por lo anterior, se considera que las maquinarias asociadas a estas actividades generan peaks de vibración mayores a un paso de tren, por ende, se considera que el factor de cresta es mayor debido a la mayor diferencia que se genera con el valor RMS, por lo que, para la evaluación de molestia se considera razonable **un factor de cresta de 6**. En la Figura 15 del ANEXO 1.50 de la ADENDA, se puede observar la relación existente entre el valor RMS y el peak para la velocidad de partícula para una señal vibratoria cualquiera, donde el valor RMS es menor dado que representa la raíz media cuadrática de la señal en un cierto periodo de tiempo.

En la Tabla 31 se presentan las distancias entre la edificación del receptor y el frente de trabajo más cercano. Esta distancia se determina considerando la estructura que podría ser eventualmente dañada y el borde más cercano del Proyecto, la distancia en línea recta (más desfavorable). Estas distancias serán utilizadas para evaluar todas las fases del Proyecto.

Tabla 31. Distancias entre receptor y maquinaria más cercana.

Receptor	Distancia [m], se considera la estructura más cercana al proyecto, en el sector del receptor representativo
R1	6
R2	68
R3	130
R4	19

Fuente: Elaboración propia en base a levantamiento en terreno, distancias extraídas desde Google Earth.

#### Fase de Construcción

En la Tabla 32, se presenta la Velocidad Peak de Partículas asociada a la maquinaria considerada para la fase de construcción.

Tabla 32. Velocidad Peak de Partícula (PPV) de maquinaria durante la Fase de Construcción.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Retroexcavadora	0,035
Camiones	0,076
Minicargador	0,035
Placa compactadora	0,003
Rodillo compactador	0,21
Excavadora	0,089
Motoniveladora	0,089

Fuente: Elaboración Propia en base a Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones vibratorias hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. Las maquinarias consideradas se muestran en la Tabla 33.

Tabla 33. Maquinaria de mayor emisión vibratoria – Fase de Construcción.

Frente	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10 <sup>-6</sup> [pulgadas/s])
Rodillo compactador	0,21	91
Excavadora/motoniveladora	0,089	83
Camiones	0,076	82
Minicargador/retroexcavadora	0,035	75

Fuente: Elaboración propia en base a Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018.

#### Escenario 1: Lihuén II y III en construcción.

Respecto a las distancias, a continuación, se presenta una figura para cada receptor, considerando la estructura más cercana al proyecto, que podría no corresponder al punto oficial de evaluación con su respectiva distancia para el Escenario 1.



Figura 21. Distancias proyección de vibraciones para Escenario 1.



A continuación, se presentan los niveles vibratorios proyectados por tipo de maquinaria.

Tabla 39. PPV y Lv estimados en receptores para rodillo compactador Escenario 1– Fase de Construcción.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,3006	94	0,2	72
R2	68	0,0079	62	0,2	72
R3	131	0,0029	54	0,2	72
R4	20	0,0459	78	0,2	72

Fuente: Elaboración Propia a partir de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018

Se observa en la Tabla 39, se podría superar el nivel Lv asociado a Molestia en los receptores R1 y R4, considerando la operación de un rodillo compactador en los límites del Proyecto y, además, producir daño estructural en R1. En el caso de los camiones al interior del Proyecto, los resultados se presentan a continuación.

Tabla 40. PPV y Lv estimados en receptores para camiones Escenario 1 – Fase de Construcción.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,1088	85	0,2	72
R2	68	0,0029	54	0,2	72
R3	131	0,0011	45	0,2	72
R4	20	0,0166	69	0,2	72

Fuente: Elaboración Propia a partir de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018

Como se aprecia en la tabla anterior, al igual que para rodillo compactador, el uso de camiones en las cercanías de R1 y todo el grupo de viviendas cercanas a este receptor representativo podría tener un sobrepaso en el nivel vibratorio que podría generar molestia en las viviendas.

A continuación, se presentan los resultados proyectados para las retroexcavadoras y minicargadores, que podrían ubicarse en los límites del Proyecto.



Tabla 41. PPV y Lv estimados en receptores para retroexcavadora y minicargador Escenario 1 – Fase de Construcción.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,0501	78	0,2	72
R2	68	0,0013	47	0,2	72
R3	131	0,0005	38	0,2	72
R4	20	0,0077	62	0,2	72

Fuente: Elaboración Propia a partir de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018

Como se aprecia en la tabla anterior, la operación de retroexcavadoras y minicargadores en las cercanías de los receptores podría generar un sobrepaso en el nivel produciendo molestia producto de la emisión de vibraciones en R1, no así en el resto de los receptores. Por último, se presentan los resultados proyectados para el uso de motoniveladora y excavadora, que podrían ubicarse en los límites del Proyecto.

Tabla 42. PPV y Lv estimados en receptores para motoniveladora/excavadora Escenario 1 – Fase de Construcción.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,1274	87	0,2	72
R2	68	0,0033	55	0,2	72
R3	131	0,0012	46	0,2	72
R4	20	0,0195	70	0,2	72

Como se aprecia en la Tabla 42, se podría producir sobrepaso para molestia en el receptor R1, por lo que se considerarán medidas de control para estas maquinarias.

Escenario 2: Lihuén II en operación y Lihuén III en construcción.

Respecto a las distancias, a continuación, se presenta una figura para cada receptor, considerando la estructura más cercana al proyecto, que podría no corresponder al punto oficial de evaluación con su respectiva distancia para el Escenario 2.

Figura 22. Distancias proyección de vibraciones para Escenario 2.



A continuación, se presentan los niveles vibratorios proyectados por tipo de maquinaria.

Tabla 43. PPV y Lv estimados en receptores para rodillo compactador Escenario 2 – Fase de Construcción.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,3006	94	0,2	72
R2	68	0,0079	62	0,2	72
R3	168	0,0020	51	0,2	72
R4	75	0,0068	61	0,2	72
R1 (Lihuén II)	15	0,0760	82	0,2	72

Fuente: Elaboración Propia a partir de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018

Se observa en la Tabla 43, se podría superar el nivel Lv asociado a Molestia en los receptores R1 y R4, considerando la operación de un rodillo compactador en los límites del Proyecto y, por otro lado, se podría producir daño estructural en R1. En el caso de los camiones al interior del Proyecto, los resultados se presentan a continuación.



Tabla 44. PPV y Lv estimados en receptores para camiones Escenario 2 – Fase de Construcción.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,1088	85	0,2	72
R2	68	0,0029	54	0,2	72
R3	168	0,0007	42	0,2	72
R4	75	0,0025	52	0,2	72
RI (Lihuén II)	15	0,0275	73	0,2	72

Fuente: Elaboración Propia a partir de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018

Como se aprecia en la tabla anterior, al igual que para rodillo compactador, el uso de camiones en las cercanías de R1 y todo el grupo de viviendas cercanas a este receptor representativo podría tener un sobrepaso en el nivel vibratorio que podría generar molestia producto de vibraciones en las viviendas. A continuación, se presentan los resultados proyectados para las retroexcavadoras y minicargadores, que podrían ubicarse en los límites del Proyecto.

Punto Receptor	Distancia [m]	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]
R1	6	0,0501	78	0,2	72
R2	68	0,0013	47	0,2	72
R3	168	0,0003	35	0,2	72
R4	75	0,0011	46	0,2	72
RI (Lihuén II)	15	0,0127	66	0,2	72

Fuente: Elaboración Propia a partir de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA 2018

Como se aprecia, se podría sobrepasar el nivel Lv en los receptores R1 y RI, perteneciente a Lihuén II, por lo que será necesaria la implementación de medidas de control para estas maquinarias.

#### Resumen emisión de vibraciones

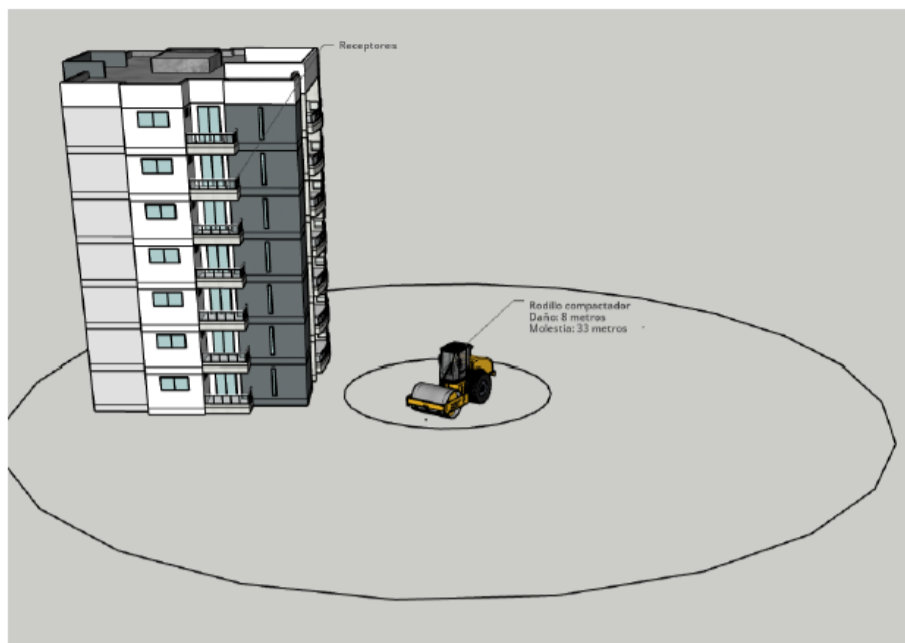
Dado que existe la posibilidad, tanto en los Escenario 1 y 2 de sobrepasar los límites vibratorios para daño estructural y molestia en el caso del rodillo compactador y otras fuentes, es necesaria la implementación de medidas de control y gestión de maquinaria al interior del Proyecto.

Con el objetivo de evitar posibles superaciones en los niveles de vibración (Lv) asociados a molestia y daño (PPV) en los receptores cercanos durante la fase de construcción. Dado que el Proyecto considera dos escenarios, a continuación, se presentan las medidas de control y gestión de maquinaria para cada uno.

Cada maquinaria emisora de vibraciones considera dos distancias de cumplimiento que serán empleadas en este estudio como zonas de restricción. La primera asociada a daño estructural que corresponde al PPV estimado según la metodología de la FTA. Por otro lado, la molestia que podría generarse al interior de las viviendas producto de la emanación de vibraciones mecánicas producto del uso de maquinaria pesada, asociada al Lv o nivel vibratorio. Ambas distancias son diferentes a cada maquina y para efectos de ejemplo a continuación se presentan las distancias asociadas al rodillo compactador.



Figura 41. Distancias para daño estructural y molestia para rodillo compactador.



Las distancias de cumplimiento se presentan a continuación, para aquella maquinaria que podría sobrepasar los límites vibratorios en los escenarios planteados:

Tabla 54. Distancias de cumplimiento para daño estructural y molestia, por tipo de maquinaria.

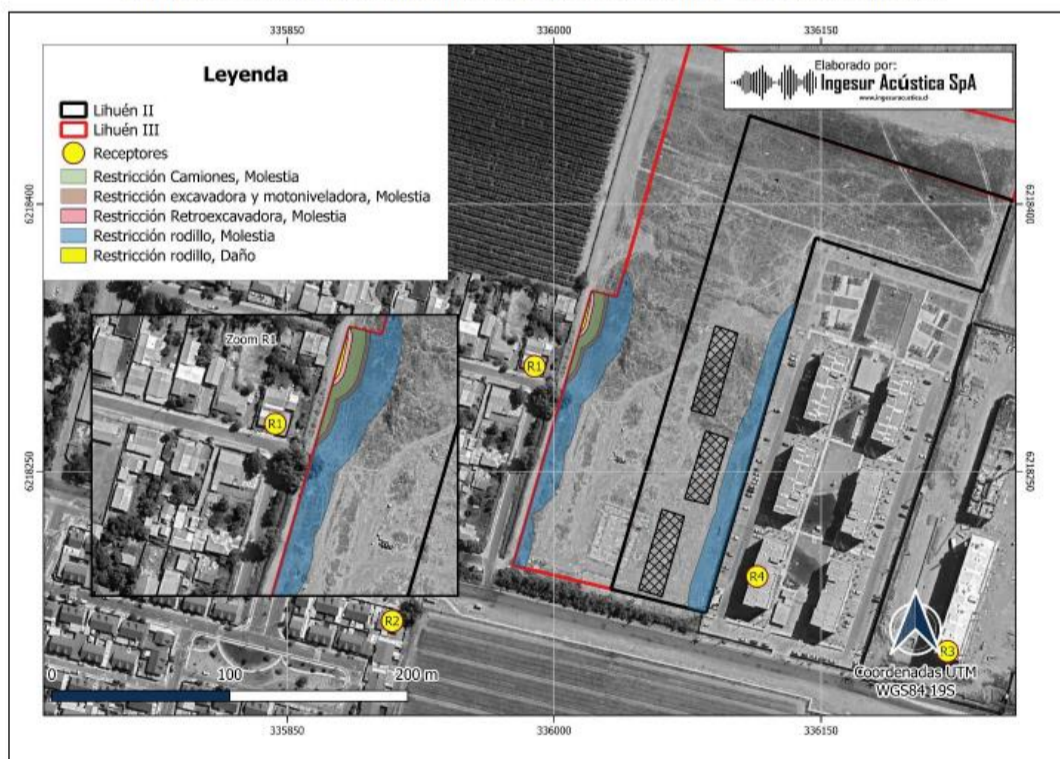
Maquinaria	Daño [m]	Molestia [m]
Rodillo	8	32
Retroexcavadora/minicargador	2,4	10
Camiones	4	16
Excavadora/Motoniveladora	4,5	18

Fuente: Elaboración propia en base a FTA.

A continuación, se presentan las áreas en las cuales será necesario reemplazar maquinaria, dado que existe riesgo de sobrepasar la norma de referencia para vibraciones. Solo para el caso del receptor R1 asociado a la operación del rodillo compactador existe la posibilidad de incumplimiento para daño estructural asociado a un PPV mayor a 0,2 [pulgadas/s].

Escenario 1: Lihuén II y III en construcción

Figura 42. Restricción de maquinaria por vibraciones Escenario 1 – Fase de Construcción.



En la Figura 42 se presentan las áreas de restricción para las maquinarias de mayor emisión vibratoria en función de la ubicación de los receptores. Para su determinación se dibujaron las estructuras más cercanas y a su alrededor se proyectó un buffer que corresponde a las distancias en las cuales las maquinarias cumplen con los límites de molestia y daño. Estas áreas serán incluidas en un respectivo anexo en formato digital para su mejor comprensión.



A continuación, se presentan los resultados de las emisiones de maquinarias, considerando las distancias de restricción y luego se plantean frentes de reemplazo para llevar a cabo las faenas, pero generando una menor emisión vibratoria.

### Rodillo compactador

Tabla 55. Distancias de seguridad para rodillo compactador Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 1 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	26	32	0,0244	72
R2	68	-	68	0,0079	62
R3	131	-	131	0,0029	54
R4	21	11	32	0,0244	72

Fuente. Elaboración propia.

Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación del rodillo compactador y cada receptor es de 32 metros para cumplir con el nivel vibratorio y evitar molestia por parte de las personas aledañas a las faenas de construcción.

### Retroexcavadora y/o minicargador

A continuación, se presenta una tabla con las distancias de seguridad que deberá tener esta maquinaria y los receptores existentes en los costados del Proyecto.

Tabla 56. Distancias de seguridad para retroexcavadora y/o minicargador Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 1 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	4	10	0,0233	72
R2	68	-	68	0,0013	47
R3	131	-	131	0,0005	38
R4	21	-	21	0,0077	62

Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación de la retroexcavadora, minicargador y cada receptor es de 10 metros.

### Camiones

A continuación, se presenta una tabla con las distancias de seguridad que deberá tener esta maquinaria y los receptores existentes en los costados del Proyecto.

Tabla 57. Distancias de seguridad para camiones Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 1 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	10	16	0,0250	72
R2	68	-	68	0,0029	54
R3	131	-	131	0,0011	45
R4	21	-	21	0,0166	69

Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación de los camiones y cada receptor es de 16 metros.

### Excavadora y/o motoniveladora

A continuación, se presenta una tabla con las distancias de seguridad que deberá tener esta maquinaria y los receptores existentes en los costados del Proyecto.

Tabla 58. Distancias de seguridad para excavadora y/o motoniveladora Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 1 – Fase de Construcción.

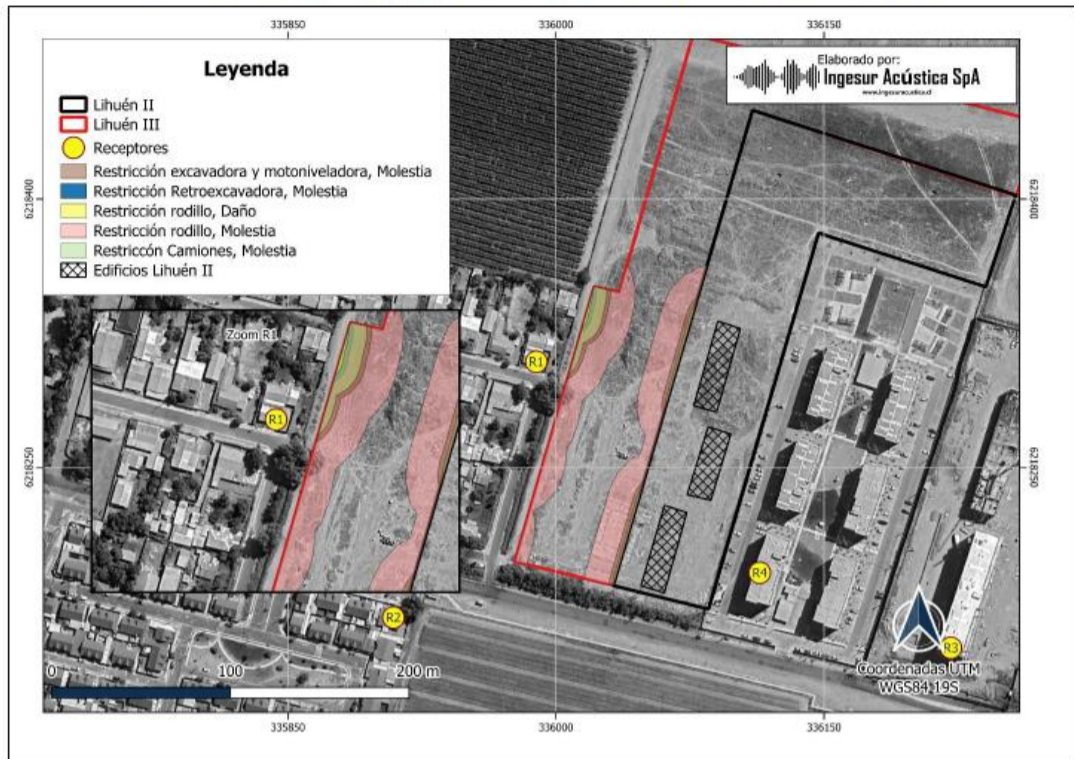
Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	12	18	0,0245	72
R2	68	-	68	0,0033	55
R3	131	-	131	0,0012	46
R4	21	-	21	0,0195	70



Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación de la excavadora, motoniveladora y cada receptor es de 18 metros.

Escenario 2: Lihuén II en operación y Lihuén III en construcción

Figura 43. Restricción de maquinaria por vibraciones Escenario 2 – Fase de Construcción.



En la Figura 43 se presentan las áreas de restricción para las maquinarias de mayor emisión vibratoria en función de la ubicación de los receptores. Para su determinación se dibujaron las estructuras más cercanas y a su alrededor se proyectó un buffer que corresponde a las distancias en las cuales las maquinarias cumplen con los límites de molestia y daño. Estas áreas serán incluidas en un respectivo anexo en formato digital para su mejor comprensión.

A continuación, se presentan los resultados de las emisiones de maquinarias, considerando las distancias de restricción y luego se plantean frentes de reemplazo para llevar a cabo las faenas, pero generando una menor emisión vibratoria.

### Rodillo compactador

Tabla 59. Distancias de seguridad para rodillo compactador Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 2 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	26	32	0,0244	72
R2	68	-	68	0,0079	62
R3	168	-	168	0,0020	51
R4	75	-	75	0,0068	61
RI	15	17	32	0,0244	72

Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación del rodillo compactador y cada receptor es de 32 metros con el objetivo de cumplir con el nivel vibratorio y evitar molestia por parte de las personas aledañas a las faenas de construcción.

### Retroexcavadora y/o minicargador

A continuación, se presenta una tabla con las distancias de seguridad que deberá tener esta maquinaria y los receptores existentes en los costados del Proyecto.

Tabla 60. Distancias de seguridad para retroexcavadora y/o minicargador Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 2 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	4	10	0,0233	72
R2	68	-	68	0,0013	47
R3	168	-	168	0,0003	35
R4	75	-	75	0,0011	46
RI	15	-	15	0,0127	66



Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación de la retroexcavadora, minicargador y cada receptor es de 10 metros.

### Camiones

A continuación, se presenta una tabla con las distancias de seguridad que deberá tener esta maquinaria y los receptores existentes en los costados del Proyecto.

Tabla 61. Distancias de seguridad para camiones Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 2 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	10	16	0,0250	72
R2	68	-	68	0,0029	54
R3	168	-	168	0,0007	42
R4	75	-	75	0,0025	52
RI	15	1	16	0,0250	72

Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación de los camiones y cada receptor es de 16 metros.

### Excavadora y/o motoniveladora

A continuación, se presenta una tabla con las distancias de seguridad que deberá tener esta maquinaria y los receptores existentes en los costados del Proyecto

Tabla 62. Distancias de seguridad para excavadora y/o motoniveladora Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 2 – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	Distancia restricción [m]	Distancia total [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]
R1	6	12	18	0,0245	72
R2	68	-	68	0,0033	55
R3	168	-	168	0,0009	43
R4	75	-	75	0,0029	54
RI	15	3	18	0,0245	72

Como se aprecia en la tabla anterior, la distancia que se debe considerar entre la operación de la excavadora, motoniveladora y cada receptor es de 18 metros.

### Maquinaria de reemplazo

Al establecer restricción de maquinaria, se limita el avance de las obras al interior del Proyecto, por lo que a continuación se menciona maquinaria que podría reemplazar a aquella con restricción y operar en estas áreas sin afectar a los receptores cercanos.



Figura 44. Maquinaria de reemplazo.



Si bien los equipos de reemplazo mencionados de igual manera emiten vibraciones, estas serán consideradas como las emitidas por un bulldozer pequeño, contenido en la FTA como referencia.

A continuación, se presentan los resultados, considerando la operación de equipos de pequeño tamaño.

Tabla 63. Distancias de seguridad para rodillo compactador Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 1 para máquinas de reemplazo– Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]	PPV límite [pulgadas/s]	Lv límite [VdB]
R1	6	0,0043	57	0,2	72
R2	68	0,0001	25	0,2	72
R3	131	0,0000	17	0,2	72
R4	21	0,0007	41	0,2	72

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 64. Distancias de seguridad para excavadora y/o motoniveladora Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 2 para máquinas de reemplazo – Fase de Construcción.

Receptor	Distancia al receptor desde borde del Proyecto [m]	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]	PPV límite [pulgadas/s]	Lv límite [VdB]
R1	6	0,0043	57	0,2	72
R2	68	0,0001	25	0,2	72
R3	168	0,0000	14	0,2	72
R4	75	0,0001	24	0,2	72
RI	15	0,0011	45	0,2	72

Las medidas de control para la vibración consisten en realizar un programa de comunicación con los receptores más cercanos, establecer una zona de restricción de uso de maquinarias que emiten vibraciones, para los trabajos dentro de dichas zonas de restricción se propone el uso de maquinarias manuales.

Aplicando las medidas indicadas se obtienen los siguientes resultados:



Evaluación rodillo compactador Daño (PPV) y Molestia (Lv) Escenario 1 – Fase de Construcción.

Receptor	PPV proyectado con medidas [pulgadas/s]	Lv proyectado con medidas [VdB]	PPV máximo [pulgadas/s]	Lv máximo [VdB]	Evaluación Daño	Evaluación Molestia
R1	0,0244	72	0,2	72	No Supera	No Supera
R2	0,0079	62	0,2	72	No Supera	No Supera
R3	0,0029	54	0,2	72	No Supera	No Supera
R4	0,0244	72	0,2	72	No Supera	No Supera

#### 4.6.5. Residuos

##### 4.6.5.1. Residuos No Peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos No Peligrosos

Nombre	Descripción																											
Residuo solido domiciliario	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 3.3 de la ADENDA.</p> <p>Considerando una tasa de generación de 0,13 kg/trabajador al día, se obtiene la siguiente generación de RESDOM</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lihuén II (kg/día)</th> <th>Lihuén III (kg/día)</th> <th>Superposición actividades Lihuén II y Lihuén III (kg/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad promedio</td> <td>22,36</td> <td>22,36</td> <td>32,50</td> </tr> <tr> <td>Cantidad máxima</td> <td>37,96</td> <td>37,96</td> <td>58,50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para el almacenamiento temporal de residuos se dispondrá de 7 contenedores con ruedas y tapa hermética, cada uno con una capacidad de 240 litros, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente siendo distribuidos de manera uniforme al interior del terreno. Los contenedores que lleguen a su máximo de capacidad se dispondrán en la bodega de residuos domiciliarios hasta que sean retirados 2 veces por semana por parte de la I. Municipalidad de Rancagua, siendo transportados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.</p>		Lihuén II (kg/día)	Lihuén III (kg/día)	Superposición actividades Lihuén II y Lihuén III (kg/día)	Cantidad promedio	22,36	22,36	32,50	Cantidad máxima	37,96	37,96	58,50															
	Lihuén II (kg/día)	Lihuén III (kg/día)	Superposición actividades Lihuén II y Lihuén III (kg/día)																									
Cantidad promedio	22,36	22,36	32,50																									
Cantidad máxima	37,96	37,96	58,50																									
Residuos de la construcción	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 3.3 de la ADENDA.</p> <p>Se estiman los siguientes residuos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cartones</td> <td>4,13 m<sup>3</sup>/año</td> <td>4,13 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Despunte de aceros</td> <td>3,75 t/año</td> <td>3,75 t/año</td> </tr> <tr> <td>Despunte de cerámicas</td> <td>1,72 m<sup>3</sup>/año</td> <td>1,72 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Despunte de madera</td> <td>10,34 m<sup>3</sup>/año</td> <td>10,34 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Despunte de metalcon</td> <td>3,10 m<sup>3</sup>/año</td> <td>3,10 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Despunte de poliestireno</td> <td>6,21 m<sup>3</sup>/año</td> <td>6,21 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Despunte de PVC</td> <td>3,79 m<sup>3</sup>/año</td> <td>3,79 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Escombros</td> <td>778,17 m<sup>3</sup>/año</td> <td>778,17 m<sup>3</sup>/año</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dichos residuos serán almacenados en un patio de acopio y retirados por una empresa autorizada, la cual dispondrá los residuos en un sitio autorizado para estos fines en la Región.</p>				Cartones	4,13 m <sup>3</sup> /año	4,13 m <sup>3</sup> /año	Despunte de aceros	3,75 t/año	3,75 t/año	Despunte de cerámicas	1,72 m <sup>3</sup> /año	1,72 m <sup>3</sup> /año	Despunte de madera	10,34 m <sup>3</sup> /año	10,34 m <sup>3</sup> /año	Despunte de metalcon	3,10 m <sup>3</sup> /año	3,10 m <sup>3</sup> /año	Despunte de poliestireno	6,21 m <sup>3</sup> /año	6,21 m <sup>3</sup> /año	Despunte de PVC	3,79 m <sup>3</sup> /año	3,79 m <sup>3</sup> /año	Escombros	778,17 m <sup>3</sup> /año	778,17 m <sup>3</sup> /año
Cartones	4,13 m <sup>3</sup> /año	4,13 m <sup>3</sup> /año																										
Despunte de aceros	3,75 t/año	3,75 t/año																										
Despunte de cerámicas	1,72 m <sup>3</sup> /año	1,72 m <sup>3</sup> /año																										
Despunte de madera	10,34 m <sup>3</sup> /año	10,34 m <sup>3</sup> /año																										
Despunte de metalcon	3,10 m <sup>3</sup> /año	3,10 m <sup>3</sup> /año																										
Despunte de poliestireno	6,21 m <sup>3</sup> /año	6,21 m <sup>3</sup> /año																										
Despunte de PVC	3,79 m <sup>3</sup> /año	3,79 m <sup>3</sup> /año																										
Escombros	778,17 m <sup>3</sup> /año	778,17 m <sup>3</sup> /año																										

##### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos Peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 3.4 de la ADENDA.</p> <p>Se estiman los siguientes residuos peligrosos:</p>



Residuo	Cantidad (kg/mes) Lihuén II	Cantidad (kg/mes) Lihuén III
Envases de productos inflamables (aerosoles)	14,72	14,72
Envases de sellados y adhesivos	12,84	12,84
Envases de barnices y pinturas	38,60	38,60
Envases de siliconas	11,03	11,03
Paños, Guantes, huaipes contaminados	7,33	7,33

Los residuos peligrosos serán mantenidos temporalmente en contenedores con tapa y debidamente rotulados, para los cuales se dispondrá de una bodega “RESPEL” (residuos peligrosos) en la zona del Proyecto. El retiro lo realizará una empresa externa autorizada y se mantendrá un registro en obra (boleta, factura u otro documento), a través del cual se acredite la disposición final de los residuos en un lugar que cuente con la autorización sanitaria al día.

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

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

Nombre	Descripción
El Proyecto no considera utilizar productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	

#### 4.7. Fase de operación

##### 4.7.1. Partes obras y acciones

##### 4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Obras para el manejo de agua potable
Obras de manejo de aguas lluvia
Obras en canales de regadío existentes
Lotes
Vialidad interna y externa
Áreas verdes
Estacionamientos
Infraestructura agua potable y aguas servidas
Infraestructura electricidad

##### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción	
Tránsito o circulación por movilidad de la población	Rutas de Ingreso	
	Poniente	Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
	Oriente	Baquedano - Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
	Sur	Camino a Doñihue - Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
	Norte	Av. Salvador Allende - Camino San Ramón - Caletera Norte - Proyecto
	Rutas de Egreso	
	Poniente	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón
	Oriente	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón - Baquedano



	Sur	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón - Camino a Doñihue
	Norte	Proyecto - Caletera Norte - Don Orione - Camino San Ramón - Baquedano - Av. Salvador Allende
Medidas de Mitigación Vial	<p>La categorización SEIM fue ingresada con los valores de anteproyecto disponibles al momento de la presentación: Oficio N°R.LI-000003057/2022 de fecha 20 de diciembre de 2022 para Lihuén II (N°ID 06149965) y Oficio N°R.LI-0000001387/2023 de fecha 25 de abril de 2023 para Lihuén III (N°ID 06186296), ambos emitidos por la SEREMITT Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, determinando para cada etapa un flujo de transporte privado motorizado de 116 veh/h y de viajes en otros modos de 191 viajes/h, con categoría IMIV Intermedio. Posteriores ajustes de arquitectura y cálculo estructural generaron diferencias menores que quedaron reflejadas en los Permisos de Edificación N°664 de fecha 15 de diciembre de 2023 para Lihuén II y N°17 de fecha 15 de enero de 2024 para Lihuén III, otorgados por la DOM de Rancagua. El ESML actualizado utiliza como fuente primaria las superficies de estos Permisos de Edificación definitivos, que constituyen el acto administrativo vinculante con mayor nivel de precisión técnica.</p> <p>Respecto del certificado de suficiencia, el Artículo 1.3.4 del D.S. N°30/2021 del MTT establece que procede una nueva categorización cuando se producen modificaciones al proyecto que impliquen variaciones en los flujos vehiculares inducidos superiores a los umbrales de cambio de categoría. Las variaciones de superficie verificadas entre los valores del SEIM y el PE son inferiores a 200 m<sup>2</sup> en todos los parámetros para ambas etapas. Dado que el modelo de generación de viajes del sistema SEIM aplica tasas por unidad de referencia, específicamente número de viviendas y superficie de equipamiento, y que dichos parámetros son idénticos en ambos instrumentos (225 viviendas y 2 locales comerciales en cada etapa), las variaciones de superficie en áreas comunes y circulaciones no producen variación en los flujos inducidos de 116 veh/h y 191 viajes/h calculados por el sistema, manteniéndose la categoría IMIV Intermedio vigente para ambas etapas.</p> <p>El Titular gestionará ante la SEREMITT O'Higgins la emisión del certificado de suficiencia que formalice esta constatación, el cual será incorporado como parte de la actualización sobre cumplimiento normativo. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular se encuentra tramitando una modificación de Permiso de Edificación ante la DOM de Rancagua para ambas etapas del proyecto, proceso que permitirá unificar y consolidar las superficies declaradas en los distintos instrumentos. Dicha modificación tendrá asociado un nuevo Informe de Suficiencia ante la SEREMITT O'Higgins, el cual formalizará la constatación de que las variaciones de superficie no implican cambio de categoría IMIV ni modificación de los flujos vehiculares inducidos, alineando definitivamente los valores consignados en el SEIM con los del acto administrativo de edificación vigente.</p> <p>En el marco de la ADENDA anterior, la planilla incluida como Anexo 1.63 movilidad-3 reportaba el porcentaje de saturación a nivel de intersección, expresado como el cociente entre el flujo total de la intersección y su capacidad efectiva. Conforme a lo señalado por la SEREMITT en esta observación, el reporte correcto debe expresarse por arco de modelación, es decir, por pista individual para cada uno de los accesos de cada intersección, lo que corresponde al grado de saturación v/c calculado por SIDRA Intersection 6.0 para cada pista y que es el indicador relevante para verificar el cumplimiento del umbral del 85% establecido en el D.S. N°30/2021 del MTT.</p> <p>En respuesta a esta observación, el Anexo 1.63 movilidad-3 ha sido reemplazado por la planilla "Planilla_Congestión", adjunta a esta Adenda, que reporta el grado de saturación v/c por pista para cada arco de modelación en cada intersección, periodo y escenario. La planilla se organiza en dos hojas: "Construcción" y "Operación", cada una con el bloque de análisis original sin proyectos base y el bloque con base de</p>	



	<p>proyectos externos incorporados, en cumplimiento de lo solicitado adicionalmente en la Observación N°4.</p> <p>En ninguna pista ni arco de modelación se supera el umbral del 85% en el escenario con proyecto para ambas etapas evaluadas. La condición de sobresaturación que se observa en la situación base de la intersección PC1, arco Sur: H-210, en la punta tarde de construcción (v/c base = 127%) y en las puntas mañana y tarde de operación (v/c base PM = 87%; v/c base PT = 143%), queda resuelta mediante la medida de mitigación de reprogramación y sintonía fina del semáforo existente en PC1, comprometida como medida ambiental voluntaria e incorporada como parte del proyecto en el IMIV aprobado.</p> <p><b>Con dicha optimización los valores de saturación del arco crítico se reducen a 63% en construcción PT, a 78% en operación PM y a 76% en operación PT, todos bajo el umbral normativo del 85%.</b> Se destaca adicionalmente que el arco Norte: H-210 de PC2 en operación PM alcanza v/c = 83% con proyecto y el arco Oeste: San Ramón de PC1 en operación PM llega a v/c = 78%, ambos dentro del límite normativo, aunque con valores que ameritan seguimiento en el período inicial de operación. Las intersecciones PC3, PC4 y PC5 operan en todos los escenarios con niveles de saturación ampliamente por debajo del umbral, sin condiciones cercanas a la congestión en ninguna pista ni periodo.</p>
Operación del sistema particular de agua potable y alcantarillado de aguas servidas	El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO a través de conexión definitiva en fase de operación. Se adjunta Certificado de Factibilidad de agua potable y alcantarillado de aguas servidas N°202301002694 y N°202301005744 en el ANEXO 11.1 de la ADENDA. En cuanto a los planos de agua potable y aguas servidas, se encuentran adjuntos en los Proyectos de urbanización en el ANEXO 11 de la ADENDA y 1.6 de la ADENDA Complementaria.
Operación del sistema de aguas lluvias	La evacuación de las aguas lluvia se realizará mediante la captación del escurrimiento superficial del agua a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración, tal como se indica en detalle en el Proyecto de ALL, adjunto en el ANEXO 11 de la ADENDA y 1.6 de la ADENDA Complementaria. Además, para asegurar su buen funcionamiento se contará con cámaras de inspección a lo largo de la red. Finalmente, este sistema termina con la descarga de las aguas lluvias en los canales Nuñano y Santa Bárbara.

#### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Sistema de abastecimiento eléctrico	El Proyecto se conectará a la red eléctrica existente a través de la empresa CGE S.A., la cual cubrirá las necesidades eléctricas mediante conexión definitiva para fase de operación.
Abastecimiento de agua potable y servicio de alcantarillado	El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., contando con factibilidad sanitaria N° 202301002694 y 202301005744 adjunta en ANEXO 11.1 de la ADENDA.

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Edificación con destino habitacional	Corresponde a un Proyecto inmobiliario por lo que el producto generado corresponde a la construcción y habilitación de 6 edificios de 9 pisos de altura, considerando un total de 450 viviendas para uso residencial, contando además con estacionamientos vehiculares y para bicicletas, áreas verdes y equipamiento.



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

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
	El Proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en esta fase.

#### 4.7.5. Emisiones y efluentes

##### 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera																																																						
Nombre	Descripción																																																					
MP10, MP2.5, CO, NOx, SO2, NH3	Se presenta la tasa de emisión para cada parámetro por año cronológico.																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="8">Año 1 [t/año]</th> </tr> <tr> <th>MP 10</th> <th>MP 2.5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> <th>NH3</th> <th>COV</th> <th>CO2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Circulación de Vehículos Livianos</td> <td>0,3207</td> <td>0,1707</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión de Vehículos Livianos</td> <td>0,0016</td> <td>0,0016</td> <td>0,7212</td> <td>0,0710</td> <td>0,0023</td> <td>0,0143</td> <td>0,0756</td> <td>0,4630</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>OPERACIÓN TOTAL</b></td> <td><b>0,3224</b></td> <td><b>0,1724</b></td> <td><b>0,7212</b></td> <td><b>0,0710</b></td> <td><b>0,0023</b></td> <td><b>0,0143</b></td> <td><b>0,0756</b></td> <td><b>0,4630</b></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Año 1 [t/año]								MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2	Circulación de Vehículos Livianos	0,3207	0,1707	-	-	-	-	-	-	Combustión de Vehículos Livianos	0,0016	0,0016	0,7212	0,0710	0,0023	0,0143	0,0756	0,4630	Grupos electrógenos	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>OPERACIÓN TOTAL</b>	<b>0,3224</b>	<b>0,1724</b>	<b>0,7212</b>	<b>0,0710</b>	<b>0,0023</b>	<b>0,0143</b>	<b>0,0756</b>	<b>0,4630</b>
	Actividad		Año 1 [t/año]																																																			
		MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2																																													
	Circulación de Vehículos Livianos	0,3207	0,1707	-	-	-	-	-	-																																													
	Combustión de Vehículos Livianos	0,0016	0,0016	0,7212	0,0710	0,0023	0,0143	0,0756	0,4630																																													
	Grupos electrógenos	-	-	-	-	-	-	-	-																																													
	<b>OPERACIÓN TOTAL</b>	<b>0,3224</b>	<b>0,1724</b>	<b>0,7212</b>	<b>0,0710</b>	<b>0,0023</b>	<b>0,0143</b>	<b>0,0756</b>	<b>0,4630</b>																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="8">Año 2 [t/año]</th> </tr> <tr> <th>MP 10</th> <th>MP 2.5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> <th>NH3</th> <th>COV</th> <th>CO2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Circulación de Vehículos Livianos</td> <td>0,4014</td> <td>0,2137</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión de Vehículos Livianos</td> <td>0,0020</td> <td>0,0020</td> <td>0,9027</td> <td>0,0888</td> <td>0,0029</td> <td>0,0179</td> <td>0,0946</td> <td>0,5795</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>0,001</td> <td>0,004</td> <td>0,011</td> <td>0,005</td> <td>0,003</td> <td>0,000</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>OPERACIÓN TOTAL</b></td> <td><b>0,4044</b></td> <td><b>0,2195</b></td> <td><b>0,9141</b></td> <td><b>0,0941</b></td> <td><b>0,0064</b></td> <td><b>0,0179</b></td> <td><b>0,0946</b></td> <td><b>0,5795</b></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Año 2 [t/año]								MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2	Circulación de Vehículos Livianos	0,4014	0,2137	-	-	-	-	-	-	Combustión de Vehículos Livianos	0,0020	0,0020	0,9027	0,0888	0,0029	0,0179	0,0946	0,5795	Grupos electrógenos	0,001	0,004	0,011	0,005	0,003	0,000	-	-	<b>OPERACIÓN TOTAL</b>	<b>0,4044</b>	<b>0,2195</b>	<b>0,9141</b>	<b>0,0941</b>	<b>0,0064</b>	<b>0,0179</b>	<b>0,0946</b>	<b>0,5795</b>
	Actividad		Año 2 [t/año]																																																			
		MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2																																													
	Circulación de Vehículos Livianos	0,4014	0,2137	-	-	-	-	-	-																																													
	Combustión de Vehículos Livianos	0,0020	0,0020	0,9027	0,0888	0,0029	0,0179	0,0946	0,5795																																													
	Grupos electrógenos	0,001	0,004	0,011	0,005	0,003	0,000	-	-																																													
	<b>OPERACIÓN TOTAL</b>	<b>0,4044</b>	<b>0,2195</b>	<b>0,9141</b>	<b>0,0941</b>	<b>0,0064</b>	<b>0,0179</b>	<b>0,0946</b>	<b>0,5795</b>																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="8">Año 2 [t/año]</th> </tr> <tr> <th>MP 10</th> <th>MP 2.5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> <th>NH3</th> <th>COV</th> <th>CO2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Circulación de Vehículos Livianos</td> <td>0,7074</td> <td>0,3766</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión de Vehículos Livianos</td> <td>0,0036</td> <td>0,0036</td> <td>1,5907</td> <td>0,1565</td> <td>0,0051</td> <td>0,0316</td> <td>0,1668</td> <td>1,0211</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>0,0056</td> <td>0,0056</td> <td>0,0171</td> <td>0,0079</td> <td>0,0052</td> <td>0,0000</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>OPERACIÓN TOTAL</b></td> <td><b>0,7166</b></td> <td><b>0,3858</b></td> <td><b>1,6078</b></td> <td><b>0,1644</b></td> <td><b>0,0104</b></td> <td><b>0,0316</b></td> <td><b>0,1668</b></td> <td><b>1,0211</b></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Año 2 [t/año]								MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2	Circulación de Vehículos Livianos	0,7074	0,3766	-	-	-	-	-	-	Combustión de Vehículos Livianos	0,0036	0,0036	1,5907	0,1565	0,0051	0,0316	0,1668	1,0211	Grupos electrógenos	0,0056	0,0056	0,0171	0,0079	0,0052	0,0000	-	-	<b>OPERACIÓN TOTAL</b>	<b>0,7166</b>	<b>0,3858</b>	<b>1,6078</b>	<b>0,1644</b>	<b>0,0104</b>	<b>0,0316</b>	<b>0,1668</b>	<b>1,0211</b>
	Actividad		Año 2 [t/año]																																																			
		MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2																																													
Circulación de Vehículos Livianos	0,7074	0,3766	-	-	-	-	-	-																																														
Combustión de Vehículos Livianos	0,0036	0,0036	1,5907	0,1565	0,0051	0,0316	0,1668	1,0211																																														
Grupos electrógenos	0,0056	0,0056	0,0171	0,0079	0,0052	0,0000	-	-																																														
<b>OPERACIÓN TOTAL</b>	<b>0,7166</b>	<b>0,3858</b>	<b>1,6078</b>	<b>0,1644</b>	<b>0,0104</b>	<b>0,0316</b>	<b>0,1668</b>	<b>1,0211</b>																																														

##### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	El Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., contando con factibilidad sanitaria N° 202301002694 y 202301005744 adjunta en ANEXO 11.1 de la ADENDA.
Aguas lluvia	La evacuación de las aguas lluvia se realizará mediante la captación del escurrimiento superficial del agua a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración, tal como se indica en detalle en el Proyecto de ALL, adjunto en el ANEXO 11 de la ADENDA y 1.6 de la ADENDA Complementaria. Además, para asegurar su buen funcionamiento se contará con cámaras de inspección a lo largo de la red. Finalmente, este sistema termina con la descarga de las aguas lluvias en los canales Nuñano y Santa Bárbara.



#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>Para mayores detalles ver en ANEXO 1.50 de la ADENDA.</p> <p>Durante esta fase se producirán ruidos normales por circulación de vehículos y actividades propias de los habitantes. Cabe señalar que el estudio de impacto acústico fue realizado a partir del escenario más desfavorable, por lo que la fase de construcción es la fase más representativa del Proyecto, donde las emisiones generadas no superan los límites máximos establecidos por la normativa vigente.</p>

#### 4.7.6. Residuos

##### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	<p>Para mayores detalles ver ANEXO 3.3 de la ADENDA.</p> <p>Durante el desarrollo de la fase de operación del Proyecto, habrá generación de residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realiza utilizando un coeficiente de 0,88 kg/habitante. Para 1.530 usuarios se estima un volumen diario de 8,98 m<sup>3</sup>.</p> <p>Se prevé que estos residuos sean retirados por el servicio de extracción de basura domiciliaria de la I. Municipalidad de Rancagua 2 veces por semana según cronograma de dicho servicio.</p>

##### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
	Para la fase de operación no se contempla la generación de residuos peligrosos.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
	Para la fase de operación no se contempla el uso de sustancias peligrosas.

#### 4.8. Fase de cierre

Por tratarse de un Proyecto inmobiliario no se considera la ejecución de una Fase de Cierre como parte del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

### 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

#### 5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental: Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes	
Impacto ambiental	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de escarpe, excavaciones, carga de camiones y transferencia de material, erosión del material de pila, tránsito de caminos no pavimentados al interior del sitio donde se emplaza el Proyecto, emisión de gases de combustión de maquinaria y vehículos, tránsito por caminos pavimentados, fuera del sitio donde se emplaza el Proyecto, emisión de gases de combustión y gases de combustión de grupos electrógenos.



Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental: Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material y todas las actividades propias de construcción de viviendas
Fase en que se presenta	Construcción

**El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.**

## **5.2. Recursos naturales renovables**

### **5.2.1. Suelo**

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad
Parte, obra o acción que lo genera	Área de emplazamiento del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación

**El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.**

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental: Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Construcción y operación

**El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.**

## **5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación**

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	En consideración a la localización del Proyecto este no se ubica en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.

**El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.**

## **5.5. Valor ambiental**

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	En consideración a la localización del Proyecto este no se ubica en o próxima a áreas con valor ambiental.

**El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.**



**5.6. Valor paisajístico y turístico**

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	En consideración a la localización del Proyecto este no se ubica

El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.

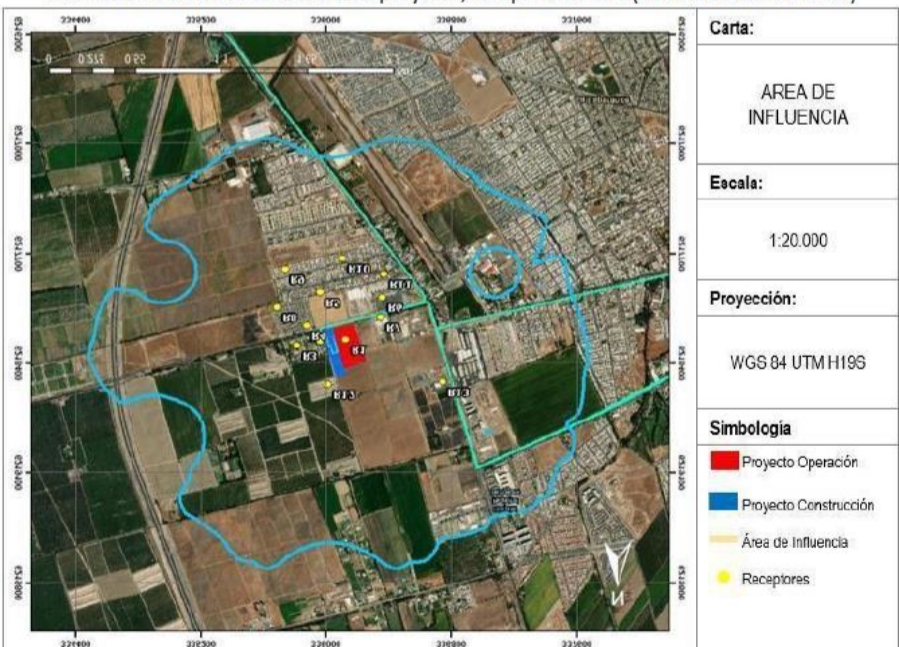
**5.7. Patrimonio cultural**

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental: Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra y excavaciones.
Fase en que se presenta	Construcción

El descarte de los impactos ambientales declarados por el Titular se presenta en el Capítulo 6 del presente ICE.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes.</li> <li>• Aumento de los niveles de ruido y vibraciones.</li> </ul>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	<p>Dentro del área de influencia se encuentra un establecimiento educacional, una iglesia tipo evangélica, Proyecto con RCA favorable Parrones de Baquedano, 4 barrios, un centro comercial.</p> <p><b>Ilustración 64</b> Área de influencia del proyecto, componente aire (emisiones atmosféricas)</p>  <p><b>Carta:</b>          AREA DE INFLUENCIA  <b>Escala:</b>          1:20.000  <b>Proyección:</b>          WGS 84 UTM H19S  <b>Simbología</b>  <span style="color: red;">■</span> Proyecto Operación  <span style="color: blue;">■</span> Proyecto Construcción  <span style="color: yellow;">■</span> Área de Influencia  <span style="color: yellow;">●</span> Receptores</p> <p>Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4</p>



**Tabla 95** Coordenadas de receptores discretos.

Receptor	Punto	Coordenadas WGS 84 UTM 19S		Distancia respecto al proyecto (m)
		Este (m)	Norte (m)	
Conjunto de viviendas	R1	336126	6218250	0
Conjunto de viviendas	R2	335961	6218259	30,82
Conjunto de viviendas	R3	335813	6218290	183,42
Conjunto de viviendas	R4	335874	6218160	95,22
Conjunto de viviendas	R5	335962	6217948	230,82
Establecimiento Privado	R6	336360	6217983	249,87
Establecimiento Privado	R7	336348	6218110	177,50
Conjunto de viviendas	R8	335687	6218046	326,28
Conjunto de viviendas	R9	335737	6217802	447,37
Conjunto de viviendas	R10	336104	6217733	402,65
Conjunto de viviendas	R11	336368	6217835	369,16
Establecimiento Privado	R12	336008	6218538	71,13
Establecimiento Privado	R13	336743	6218521	498,18

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

**Aire:**

El Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasará los niveles permitidos, tanto en el promedio anual como el diario. Sin perjuicio de lo anterior, se aplicarán medidas de control ambiental para disminuir la afectación por material particulado a la población cercana al sitio del Proyecto durante su fase de construcción.

Las principales actividades generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden a las excavaciones en fase de construcción y al tránsito de vehículos livianos por parte de los residentes del Proyecto y de la situación base en fase de operación.

El proyecto se emplazará dentro del área urbana de la comuna de Rancagua, en una zona que ha sido declarada zona saturada para material particulado respirable MP10, de acuerdo al D.S. N°7 de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Debido a lo anterior, el Decreto Supremo N°1 de 2021 del Ministerio del Medio Ambiente establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Para determinar las emisiones, producto de las actividades del Proyecto dentro del área de influencia del componente aire, se categorizaron las emisiones en Emisiones Directas e Indirectas tanto para la fase de construcción y operación (Detalle en **Anexo 4**, Informe de Estimaciones Atmosféricas y 1.59 de la ADENDA).

El proyecto se realizará en 2 fases constructivas teniendo una duración total de 26 meses aproximadamente. Cuando pasen los primeros 9 meses desde el inicio de la primera fase, comenzará la construcción de Lihuén III.

**Cabe mencionar que el presente estudio fue realizado considerando la superposición de actividades de construcción de Lihuén II y Lihuén III, así como las actividades de operación a medida que se va recepcionando cada proyecto.**

La distribución de emisiones se realizó según la duración de cada subetapa entre los años de inicio y de término, así como también considerando la superposición de actividades de Lihuén II y Lihuén III. A continuación, se presenta las emisiones de material particulado calculadas por año cronológico, para la actividad de tránsito de vehículos por caminos pavimentados para la ejecución del proyecto.



**Tabla 15 Emisión anual total por camino pavimentado de Proyecto**

Año	Condominio	Emisión [t/año]		
		MP10	MP2,5	MPS
1	Lihúen II	0,165	0,040	0,860
	Lihúen III	0,087	0,021	0,451
	Otros viajes	0,030	0,007	0,156
Total año 1		0,282	0,068	1,467
2	Lihúen II	0,016	0,004	0,084
	Lihúen III	0,087	0,021	0,452
	Otros viajes	0,030	0,007	0,156
Total año 2		0,133	0,032	0,691
3	Lihúen III	0,008	0,002	0,041
	Otros viajes	0,012	0,003	0,062
Total año 3		0,020	0,005	0,103

Fuente: Tabla 15 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

Considerando un factor de carga de 0,8, en la siguiente tabla se presentan las emisiones de gases de combustión para la fase de construcción del proyecto.

**Tabla 16 Emisión anual de la maquinaria fuera de ruta Fase de construcción – Lihúen II**

Maquinaria	Potencia [kW]	Contaminante	Fdi	1+Fdi	FC	TAF	FE [g/kW-h]	NA año 1 [h/año]	Emisión Año 1 [t/año]	NA año 2 [h/año]	Emisión Año 2 [t/año]
Retroexcavadora	74,57	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	1320	0,029	960	0,021
	74,57	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,5	1320	0,415	960	0,302
	74,57	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	2,2	1320	0,292	960	0,212
	74,57	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,4	1320	0,034	960	0,025
Grúa torre	60	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	1080	0,019	0	0,000
	60	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,5	1080	0,273	0	0,000
	60	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	2,2	1080	0,192	0	0,000
	60	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,4	1080	0,023	0	0,000
Excavadora	111,86	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	240	0,008	720	0,023
	111,86	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	240	0,107	720	0,321
	111,86	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	240	0,054	720	0,163
	111,86	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	240	0,007	720	0,021
Motoniveladora	126,77	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	240	0,009	720	0,026
	126,77	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	240	0,121	720	0,364
	126,77	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	240	0,062	720	0,185
	126,77	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	240	0,008	720	0,024
Cortadora de pavimentos	74	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	240	0,005	720	0,015
	74	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	240	0,071	720	0,212
	74	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	240	0,036	720	0,108
	74	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	240	0,005	720	0,014
Placa compactadora	6,7	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	120	0,000	240	0,000
	6,7	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	120	0,003	240	0,006
	6,7	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	120	0,002	240	0,003
	6,7	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	120	0,000	240	0,000
Minicargador	37,29	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	1320	0,014	720	0,008
	37,29	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,5	1320	0,208	720	0,113
	37,29	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	2,2	1320	0,146	720	0,080
	37,29	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,4	1320	0,017	720	0,009

Fuente: Tabla 16 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

**Tabla 17 Emisión anual de la maquinaria fuera de ruta Fase de construcción – Lihúen III**

Maquinaria	Potencia [kW]	Contaminante	Fdi	1+Fdi	FC	TAF	FE [g/kW-h]	NA año 1 [h/año]	Emisión Año 1 [t/año]	NA año 2 [h/año]	Emisión Año 2 [t/año]	NA año 3 [h/año]	Emisión Año 3 [t/año]
Retroexcavadora	74,57	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	360	0,008	1440	0,031	600	0,013
	74,57	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,5	360	0,113	1440	0,453	600	0,189
	74,57	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	2,2	360	0,080	1440	0,318	600	0,133
	74,57	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,4	360	0,009	1440	0,037	600	0,016
Grúa torre	60	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	180	0,003	900	0,016	0	0,000
	60	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,5	180	0,046	900	0,228	0	0,000
	60	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	2,2	180	0,032	900	0,160	0	0,000
	60	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,4	180	0,004	900	0,019	0	0,000
Excavadora	111,86	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	0	0,000	600	0,019	360	0,012
	111,86	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	0	0,000	600	0,268	360	0,161
	111,86	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	0	0,000	600	0,136	360	0,081
	111,86	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	0	0,000	600	0,017	360	0,010
Motoniveladora	126,77	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	0	0,000	600	0,022	360	0,013
	126,77	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	0	0,000	600	0,303	360	0,182
	126,77	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	0	0,000	600	0,154	360	0,092
	126,77	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	0	0,000	600	0,020	360	0,012
Cortadora de pavimentos	74	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	0	0,000	600	0,013	360	0,008
	74	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	0	0,000	600	0,177	360	0,106
	74	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	0	0,000	600	0,090	360	0,054
	74	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	0	0,000	600	0,012	360	0,007
Placa compactadora	6,7	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	120	0,000	600	0,001	480	0,001
	6,7	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,2	120	0,003	600	0,016	480	0,013
	6,7	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	1,5	120	0,002	600	0,008	480	0,007
	6,7	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,3	120	0,000	600	0,001	480	0,001
Minicargador	37,29	MP	0,473	1,473	0,8	1,23	0,2	240	0,003	1440	0,016	360	0,004
	37,29	NOX	0,009	1,009	0,8	0,95	5,5	240	0,038	1440	0,226	360	0,057
	37,29	CO	0,101	1,101	0,8	1,53	2,2	240	0,027	1440	0,159	360	0,040
	37,29	HC	0,034	1,034	0,8	1,05	0,4	240	0,003	1440	0,019	360	0,005

Fuente: Tabla 17 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

**Tabla 18 Emisión anual grupo electrógeno para fase de construcción**

Año	Condominio	NA [kg comb/año]	Emisión [t/año]				
			MP	NOX	SOX	CO	COV
1	Lihúen II	467,7	0,003	0,040	0,003	0,009	0,003
	Lihúen II	4039,2	0,025	0,349	0,023	0,075	0,029
	Lihúen III	467,7	0,025	0,349	0,023	0,075	0,029
	Lihúen III	673,2	0,025	0,349	0,023	0,075	0,029
Total G.E. - año 1			0,076	1,088	0,072	0,234	0,089
2	Lihúen III	3366	0,025	0,349	0,023	0,075	0,029
Total G.E. - año 2			0,025	0,349	0,023	0,075	0,029

Fuente: Tabla 18 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria



Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactados y estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en fase de construcción.

- Los camiones que transporten tierra y/o escombros circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- Respecto del sistema de lavado de ruedas de camiones pesados, previo a la salida de la obra, y respecto al lavado de canoas, deberá contar con piso impermeabilizado. Si los Riles que se generen de estas actividades contuvieran grasas o aceites de camión, estos deberán ser tratados como residuos peligrosos y los lodos asociados a estos deberán ser dispuestos en un lugar autorizado para estos fines.
- Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones aplicando supresor de polvo Bischofita en periodo estival.
- Respecto del cierre perimetral, deberá corresponder a una barrera efectiva en la contención de emisiones de material particulado.

### Emisiones fase de operación

Las emisiones atmosféricas del proyecto corresponden a las generadas por el tránsito y combustión de vehículos particulares de los habitantes, tanto del proyecto a evaluar como del proyecto base, en el área dentro y fuera del proyecto. Cabe destacar que son consideradas también las emisiones generadas por el proyecto Condominio Lihúen I, el cual se encuentra en su fase de operación y se ubica de forma adyacente al proyecto a evaluar.

Tabla 19 Emisión combustión de vehículos fase de operación

Condominio	Tramo	N° viajes	km	NA [km/año]	MP [t/año]	CO [t/año]	COV [t/año]	NOx [t/año]	NH3 [t/año]	SO2 [t/año]
Lihúen I	Ruta ida	90.885	5,2	472.602	0,007	0,6144	0,0454	0,0302	0,0058	0,0010
	Ruta vuelta	90.885	4,89	444.428	0,006	0,5778	0,0427	0,0284	0,0055	0,0009
Total Lihúen I				917.030	0,013	1,1921	0,0880	0,0587	0,0113	0,0019
Lihúen II	Ruta ida	66.430	5,44	361.379	0,005	0,4698	0,0347	0,0231	0,0044	0,0008
	Ruta vuelta	66.430	5,12	340.122	0,005	0,4422	0,0327	0,0218	0,0042	0,0007
Total Lihúen II				701.501	0,010	0,9120	0,0673	0,0449	0,0086	0,0015
Lihúen III	Ruta ida	66.430	5,44	361.379	0,005	0,4698	0,0347	0,0231	0,0044	0,0008
	Ruta vuelta	66.430	5,12	340.122	0,005	0,4422	0,0327	0,0218	0,0042	0,0007
Total Lihúen III				701.501	0,010	0,9120	0,0673	0,0449	0,0086	0,0015

Fuente: Tabla 19 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

El proyecto considera en su fase de operación 2 generador insonorizado de 225 KW, uno para cada conjunto habitacional, que funcionarán en situaciones de emergencia

Tabla 20 Emisión anual grupo electrógeno para fase de operación

Condominio	NA [kg comb/año]	Emisión [t/año]				
		MP	NOX	SOX	CO	COV
Lihúen II	459,0	0,003	0,040	0,003	0,009	0,003
Lihúen III	459,0	0,003	0,040	0,003	0,009	0,003

Fuente: Tabla 20 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

Análisis normativo de PDA (D.S. N°1/2021 del MMA)

El Decreto Supremo N°1 del 2021 del Ministerio del Medio Ambiente establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, en donde se establecen las Emisiones Anuales Máximas para los contaminantes MP10, MP2,5, SOx, y NOx.

### Análisis normativo fase de construcción

Se analiza el total de las emisiones por año para la fase de construcción del proyecto, las cuales se comparan con el límite de emisión establecido en el artículo 40 del D.S. N°21/2021 del Ministerio del Medio Ambiente. Lo descrito se encuentra representado en las siguientes tablas:



**Tabla 22 Emisión total Año 1 – fase de construcción**

Contaminante	Emisión Total [t/año]	Límite para compensar (DS 21/2021 MMA) [t/año]	Debe compensar
NOX	2,689	8	NO
SOX	0,076	10	NO
MP 10 Resuspensión	0,952	-	-
MP 10 Combustión	0,179	-	-
MP 10 Total	1,131	1,5	NO
MP2,5 Resuspensión	0,235	-	-
MP 2,5 Combustión	0,179	-	-
MP 2,5 Total	0,414	1	NO

Fuente: Tabla 22 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

**Tabla 23 Emisión total Año 2 – fase de construcción**

Contaminante	Emisión Total [t/año]	Límite para compensar (DS 21/2021 MMA) [t/año]	Debe compensar
NOX	3,476	8	NO
SOX	0,028	10	NO
MP 10 Resuspensión	0,488	-	-
MP 10 Combustión	0,241	-	-
MP 10 Total	0,729	1,5	NO
MP2,5 Resuspensión	0,140	-	-
MP 2,5 Combustión	0,241	-	-
MP 2,5 Total	0,382	1	NO

Fuente: Tabla 23 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

**Tabla 24 Emisión total Año 3 – fase de construcción**

Contaminante	Emisión Total [t/año]	Límite para compensar (DS 21/2021 MMA) [t/año]	Debe compensar
NOX	0,895	8	NO
SOX	0,009	10	NO
MP 10 Resuspensión	0,428	-	-
MP 10 Combustión	0,058	-	-
MP 10 Total	0,486	1,5	NO
MP2,5 Resuspensión	0,103	-	-
MP 2,5 Combustión	0,058	-	-
MP 2,5 Total	0,162	1	NO

Fuente: Tabla 24 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

Cómo se aprecia en las tablas anteriores no se debe compensar emisiones en la fase de construcción del Proyecto en ningún año.



### Análisis normativo fase de operación

Se analiza el total de las emisiones desde el año 4 del Proyecto que corresponden a la fase de operación del Proyecto, las cuales se comparan con el límite de emisión establecido en el artículo 40 del D.S. N°21/2021 del Ministerio del Medio Ambiente. Lo descrito se encuentra representado en las siguientes tablas

**Tabla 25 Emisión total año 4 en adelante fase de operación**

Contaminante	Emisión Total [t/año]	Límite para compensar (DS 21/2021 MMA) [t/año]	Debe compensar
NOX	0,268	8	NO
SOX	0,013	10	NO
MP 10 Resuspensión	0,582	-	-
MP 10 Combustión	0,012	-	-
MP 10 Total	0,594	1,5	NO
MP2,5 Resuspensión	0,141	-	-
MP 2,5 Combustión	0,012	-	-
MP 2,5 Total	0,152	1	NO

Fuente: Tabla 25 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

Como se observa en la tabla anterior no se debe compensar emisiones para la fase de operación del proyecto.

### Análisis normativo grupo electrógeno

El D.S. N°1/2021 que aprueba el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región de O'Higgins, en su artículo 33 establece lo siguiente: Art. 33 Desde de la entrada en vigencia del presente decreto, los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada, de potencia neta del motor superior a 50 kilowatts (kW) y que utilizan un combustible líquido, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente El proyecto se encuentra dentro de una zona satura y considera la utilización de grupos electrógenos para su fase de construcción y operación. Por lo tanto, se realiza análisis para dar cumplimiento al art. 33 del D.S. N°1/2021.

En la siguiente tabla, se presenta la potencia de los grupos electrógenos considerados en cada fase y la evaluación de la exigencia de horómetro, conforme al límite de potencia establecido en el artículo 33.

**Tabla 26 Grupo electrógeno Análisis art. 33 del D.S. N°1/2021**

Fase	Condominio	Potencia [kW]	Límite potencia [kW] Art. 33 D.S. N°1/2021	Debe usar horómetro
Construcción	Lihuén II	40	50	NO
	Lihuén II	80	50	SÍ
	Lihuén III	40	50	NO
	Lihuén III	80	50	SÍ
Operación	Lihuén II	180	50	SÍ
	Lihuén III	180	50	SÍ

Fuente: Tabla 26 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

Como se observa en la tabla anterior, los grupos electrógenos de 80 kW utilizados en la fase de construcción de los condominios Lihuén II y Lihuén III, así como los equipos de 180 kW considerados para la fase de operación, deben contar con un horómetro digital de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 del D.S. N°1/2021.



### Análisis calefacción proyecto

El D.S. N°1/2021 que aprueba el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región de O'Higgins, en su artículo 8 establece lo siguiente: Artículo 8. Desde la entrada en vigencia del presente decreto, se prohíbe la utilización de calefactores a leña u otros dendroenergético destinados a calefacción en el interior de edificios de departamentos con destino habitacional, ubicados en la zona saturada

Para dar cumplimiento al artículo 8 el Proyecto no considera y el Titular incluirá una cláusula específica en los contratos de compra de los departamentos que prohíba expresamente la instalación de estufas a leña u otros dendroenergéticos en el interior de los departamentos.

### Conclusión

El proyecto inmobiliario Lihuén II y Lihuén III corresponde a una modificación y ampliación del Condominio Lihuén I, el cual se encuentra actualmente en operación. Para la estimación de emisiones atmosféricas, se considera que las emisiones asociadas a la operación de Lihuén I deben sumarse a las emisiones generadas durante la etapa de construcción de los nuevos proyectos, cuya duración total es de 3 años, desde el inicio del periodo de evaluación.

Como se observa en la tabla anterior, los grupos electrógenos de 80 kW utilizados en la fase de construcción de los condominios Lihuén II y Lihuén III, así como los equipos de 180 kW considerados para la fase de operación, deben contar con un horómetro digital de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 del D.S. N°1/2021.

El proyecto Lihuén II finaliza su etapa constructiva en el año 2, por lo que a partir del año 3 se incluyen las emisiones de operación de Lihuén I y Lihuén II, junto con las emisiones correspondientes al último año de construcción de Lihuén III. Finalmente, desde el año 4 en adelante, se consideran las emisiones totales de operación del conjunto, correspondientes a la operación simultánea de Lihuén I, Lihuén II y Lihuén III.

En las siguientes tablas, se presentan las emisiones anuales estimadas del proyecto, considerando desde el año 1 las emisiones de operación de Lihuén I, junto con las emisiones asociadas a la fase de construcción de Lihuén II y Lihuén III, cuya duración es de 3 años. A partir del año 4 en adelante, se incluyen las emisiones de operación combinadas de Lihuén I, Lihuén II y Lihuén III.

Tabla 27 Emisión total anual del Proyecto

Contaminante	Emisión [t/año]						
	1	2	3	4	5	....	N
MPS	4,142	2,440	2,223	3,033	3,033	3,033	3,033
MP10 Resuspensión	0,952	0,488	0,428	0,582	0,582	0,582	0,582
MP10 Combustión	0,179	0,241	0,058	0,012	0,012	0,012	0,012
MP10 Total	1,131	0,729	0,486	0,594	0,594	0,594	0,594
MP2,5 Resuspensión	0,235	0,140	0,103	0,141	0,141	0,141	0,141
MP2,5 Combustión	0,179	0,241	0,058	0,012	0,012	0,012	0,012
MP2,5 Total	0,414	0,382	0,162	0,152	0,152	0,152	0,152
CO	2,363	3,053	2,528	3,042	3,042	3,042	3,042
COV	0,291	0,338	0,212	0,232	0,232	0,232	0,232
NOX	2,689	3,476	0,895	0,268	0,268	0,268	0,268
NH3	0,012	0,011	0,020	0,029	0,029	0,029	0,029
SO2	0,076	0,028	0,009	0,013	0,013	0,013	0,013

Fuente: Tabla 27 del ANEXO 4.25 de la ADENDA Complementaria

Las emisiones atmosféricas del proyecto Lihuén II y Lihuén III, en conjunto con la operación existente de Lihuén I, se generan la mayor emisión durante el año 1 y 2, esto debido a que se concentra la mayor parte de la obra gruesa y movimiento de tierra.

Durante el año 3, las emisiones bajan ya que este año las actividades de construcción de Lihuén III son del tipo "terminaciones" y se deben a la operación de Lihuén I y II.



Desde el año 4, hay un leve aumento de las emisiones debido a que se considera movimiento diario de vehículos, tomando como supuesto que todos los estacionamientos serán utilizados, con una frecuencia de 100% de lunes a domingo.

De acuerdo con el análisis presentado en el apartado 7 de este informe, el cual se basa en la determinación de las emisiones equivalentes de partículas, según lo indicado en el artículo 40 del PDA, el Titular del proyecto no deberá compensar sus emisiones, debido a que no supera el límite indicado por el mismo cuerpo normativo en todos los años evaluados.

Se evaluaron las emisiones de MP10, MP2,5, NOx y SOx para las fases de construcción y operación, comparándolas con los umbrales del Plan de Descontaminación Atmosférica (D.S. N°1/2021 del MMA). Los resultados indican que en ningún año de la vida útil del proyecto se superan los límites que obligan a la compensación de emisiones. Las emisiones máximas de MP10 total (1,131 t/año) y NOx (3,378 t/año) se producen durante la fase de construcción y se mantienen por debajo de los límites de 1,5 t/año y 8 t/año, respectivamente, por lo cual no requiere compensar sus emisiones.

Además, el análisis del art. 33 del D.S. N°1/2021 indica que los grupos electrógenos de 80 kW utilizados en la fase de construcción de los condominios Lihuén II y Lihuén III, así como los equipos de 180 kW considerados para la fase de operación, deben contar con un horómetro digital de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 del D.S. N°1/2021.

A continuación, se presenta una tabla de comparación de las máximas concentraciones presentadas para cada uno de los compuestos evaluados en los puntos de máxima concentración, los cuales se encuentran cercanos a la zona de construcción del proyecto Lihuén III, hacia R2.

**Tabla 96.** Máxima concentración de dispersión de compuestos, comparados con normativa de calidad de aire primaria.

Compuesto	Prom anual MP <sub>10</sub>	P98 diario MP <sub>10</sub>	Prom anual MP <sub>2,5</sub>	p98 diario MP <sub>2,5</sub>	Prom anual SO <sub>2</sub>	P99 diario SO <sub>2</sub>	P99 horario SO <sub>2</sub>	Prom anual NO <sub>2</sub>	P99 horario NO <sub>2</sub>	P99 8 horas CO	P99 horario CO
Máximo (µg/m <sup>3</sup> N)	1,28	3,89	1,02	3,15	6,75	19,59	77,37	7,20	79,11	58,20	83,16
Norma (µg/m <sup>3</sup> N)	50	130	20	50	60	150	350	100	400	10000	30000
% de la norma	2,56	2,99	5,08	6,31	11,25	13,06	22,11	7,20	19,78	0,58	0,28

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4

De la Tabla precedente, se puede concluir que las concentraciones generadas por el proyecto se encuentran por debajo de las concentraciones límites establecidas en la normativa de calidad de aire primaria para los compuestos evaluados. Cabe destacar que el SO<sub>2</sub> percentil 99.8 promedio horario presenta el mayor porcentaje de concentración en comparación con la normativa de calidad de aire primaria, y corresponde a un 22,11%, lo cual se considera no significativo.

### Evaluación discreta de los niveles de concentración

Con respecto a los resultados obtenidos en los puntos discretos, a continuación, en la Tabla siguiente se indican los valores de concentración de compuestos generados por las fuentes, como material particulado respirable (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NOX) y monóxido de carbono (CO), para la etapa de operación/construcción fase 2 del Proyecto.

**Tabla 97.** Concentración de compuestos en receptores discretos.

Punto	Coordenadas WGS 84 UTM 19S		Concentración (µg/m <sup>3</sup> )										
	Este (m)	Norte (m)	Prom anual MP <sub>10</sub>	P98 diario MP <sub>10</sub>	Prom anual MP <sub>2,5</sub>	P98 diario MP <sub>2,5</sub>	Prom anual SO <sub>2</sub>	P99 diario SO <sub>2</sub>	P98,5 hora SO <sub>2</sub>	Prom anual NO <sub>2</sub>	P99 hora NO <sub>2</sub>	P99 8 horas CO	P99 hora CO
R1	336126	6218250	1,235	3,676	1,006	3,154	6,400	18,808	62,853	7,204	65,345	58,106	69,493
R2	335961	6218259	1,278	3,887	1,016	3,038	6,749	19,589	77,370	6,947	79,112	58,199	76,051



R3	335813	6218290	0,689	2,568	0,556	2,064	3,276	11,220	61,050	3,390	63,511	54,197	83,156
R4	335874	6218160	0,605	2,475	0,481	1,967	2,756	10,224	58,987	2,861	61,868	49,902	75,100
R5	335962	6217948	0,359	1,551	0,279	1,254	1,412	6,028	55,879	1,469	57,277	36,360	70,887
R6	336360	6217983	0,495	1,662	0,313	1,269	1,102	5,253	48,929	1,184	51,126	35,064	66,747
R7	336348	6218110	0,641	2,251	0,408	1,620	1,504	6,993	51,924	1,616	54,153	41,792	69,472
R8	335687	6218046	0,342	1,595	0,272	1,289	1,399	6,282	48,714	1,447	49,588	38,381	64,927
R9	335737	6217802	0,196	0,901	0,153	0,712	0,713	3,088	32,525	0,736	34,041	23,380	48,697
R10	336104	6217733	0,203	1,012	0,154	0,792	0,687	3,343	36,785	0,715	38,330	26,296	53,993
R11	336368	6217835	0,324	1,200	0,209	0,897	0,728	3,723	39,165	0,778	40,964	26,777	58,780
R12	336008	6218538	0,747	2,179	0,630	1,869	4,073	10,758	45,431	4,138	46,320	33,031	44,303
R13	336743	6218521	0,550	1,271	0,293	0,841	0,548	2,562	26,858	0,619	27,140	16,825	35,395

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4

De acuerdo a los valores de concentración de los compuestos evaluados en cada uno de los receptores considerados para la evaluación discreta de las concentraciones, las mayores concentraciones se dan en el receptor R2 para casi la totalidad de los compuestos modelados, siendo estos MP10 en concentración promedio anual y concentración de Percentil 98 de promedio diario, MP2,5 en concentración promedio anual, SO2 concentración promedio anual, percentil 99 y 98,5 promedio diario y horario respectivamente, NO2 concentración Percentil 99 promedio horario y CO concentración Percentil 99 de promedio de 8 horas y 1 hora. Solo siendo superado en R1 para MP10 en concentración de Percentil 98 de promedio diario y NOx concentración promedio anual.

### Evaluación de los niveles de concentración.

Con el objetivo de evaluar los niveles de concentración de MP10 y MP2,5 generados por la ejecución del proyecto, se comparará la magnitud de estos valores con la normativa primaria de calidad ambiental respectiva.

A continuación, se presenta el porcentaje del mayor valor de percentil 98 obtenido para MP10 y MP2,5 en la modelación con respecto al límite diario establecido por la norma primaria de calidad ambiental respectiva.

Por otro lado, para los gases de combustión se realiza la comparación con las normativas de calidad de aire primaria y secundaria en caso de que corresponda.

Tabla 98. Evaluación de niveles de concentración para MP<sub>10</sub>.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m <sup>3</sup> )	Límite D.S. N°59/2022 MMA (µg/m <sup>3</sup> )
MP <sub>10</sub>	1,28	50
Porcentaje respecto a modelación (%)		2,56
Compuesto	Percentil 98 diario (µg/m <sup>3</sup> )	Límite D.S. N°12/2022 MMA (µg/m <sup>3</sup> )
MP <sub>10</sub>	3,89	130
Porcentaje respecto a modelación (%)		2,99

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4

Tabla 99. Evaluación de niveles de concentración para MP<sub>2,5</sub>.

Compuesto	Promedio del periodo anual (µg/m <sup>3</sup> )	D.S. N°12/11 MMA (µg/m <sup>3</sup> )
MP <sub>2,5</sub>	1,02	20
Porcentaje respecto a modelación (%)		5,08
Compuesto	Percentil 98 diario (µg/m <sup>3</sup> )	D.S. N°12/11 MMA (µg/m <sup>3</sup> )
MP <sub>2,5</sub>	3,15	50
Porcentaje respecto a modelación (%)		6,31

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4

De acuerdo a las tablas anteriores, respecto de las normas de calidad primaria y secundarias aplicables al proyecto, se puede indicar que el punto de máximo impacto que corresponde a las áreas cercanas a R2, presentan aportes poco significativos de concentraciones de material particulado y gases de combustión generados por el proyecto, en el área de estudio. Lo anterior debido a que en su mayoría los porcentajes de cumplimiento respecto a la normativa o a la situación de calidad de aire de la zona, no superan el 13% en concentraciones anuales. En el caso de MP10, se presenta un % de concentración respecto de la normativa de calidad de aire primaria correspondiente a 2,56% respecto de la concentración promedio anual de MP10, y del 2,99% respecto de la concentración percentil 99 diario. Por otro lado, para MP2,5, se presenta un 5,08% de la concentración promedio anual de MP2,5 respecto de la normativa de calidad de aire primaria, y un 6,31% de la concentración percentil 99 diario.

La ejecución del proyecto "Condominio Lihuén II y III" provoca una cantidad poco significativa de material particulado fino respirable, principalmente debido al tránsito de vehículos y camiones en vías pavimentadas y no pavimentadas.



El percentil 98 de los promedios diarios para MP10 presenta valores de 0,5 µg/m3 hasta un radio de aproximadamente 1,2 km con respecto a la zona de operación del proyecto en su zona más distante y de 0,5 km de las rutas no pavimentadas que serán utilizadas durante la etapa de construcción del mismo. Los mayores valores de concentración se presentan en el sector sur de la instalación del proyecto y este de las rutas no pavimentadas, alcanzando sobre los 3,5 µg/m3. Por otro lado, de acuerdo a lo observado en la Figura 21 para MP2,5, el percentil 98 de los promedios diarios también es de magnitud menor al límite de la norma de calidad primaria, presentando valores de 0,5 µg/m3 hasta un radio de 1,2 km aproximadamente con respecto a la zona de construcción. Los mayores valores de concentración se presentan al sur del proyecto, sobre las rutas pavimentadas afectadas por el tránsito de vehículos durante la etapa de construcción/operación, alcanzando sobre los 2,5 µg/m3.

Adicionalmente, se realizó una evaluación de concentración en 13 receptores discretos, que corresponden a edificaciones, principalmente con destino residencial, cercanas al área de emplazamiento del proyecto. De acuerdo a los valores del percentil 98 de MP10 y MP2,5 asociados a cada uno de los receptores considerados para la evaluación discreta de las concentraciones, ninguno presentó valores sobre una unidad para MP2,5. Para las concentraciones de MP10, todos los receptores se encuentran bajo los 4 µg/m3, mientras que para las concentraciones de MP2,5 todos se encuentran bajo los 3,2 µg/m3 (el mayor valor se presenta en R2 para MP10 y R1 para MP2,5).

Dado que los valores sobre los receptores son de baja magnitud en relación a la norma de calidad primaria aplicable según sea el caso, se puede inferir que las concentraciones de material particulado (MP10 y MP2,5) no generarán un impacto significativo sobre la salud de las personas ni sobre los recursos naturales, de la comuna de Rancagua o comunas cercanas.

Por otra parte, se realizó un análisis de los resultados de concentraciones de acuerdo a los nuevos criterios de evaluación ambiental para zonas saturadas, dicho análisis se realizó para el escenario considerado para la modelación atmosférica (Año 2), lo cual presenta emisiones tanto de su fase de construcción como de operación, por lo cual, al momento de hacer el análisis indicado, se compararon las concentraciones resultantes con los valores indicados en la tabla N°2 de la “Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por MP10 y MP2,5”, sin embargo, se debe señalar que los resultado demuestran en parte las emisiones que se mantendrán por un lapso de tiempo de 12 meses en conjunto con las emisiones de fase de operación, las cuales perduraran en el tiempo por un tiempo mayor a 3 años.

A continuación, se presentan los Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP10 y MP2,5 sobre receptores humanos en un período igual a 12 meses en zonas que sobrepasen el valor de la norma, y los mayores valores de concentración resultantes sobre los receptores discretos evaluados en la modelación atmosférica.

**Tabla 100.** Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub> sobre receptores humanos en un período igual a 12 meses en zonas que sobrepasen el valor de la norma.

Contaminante	Periodo	Incremento Concentración (µg/m3)
MP 10	24 Horas	10,00
	Anual	3,00
MP 2,5	24 Horas	5,13
	Anual	0,99

Fuente: CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5

**Tabla 101.** Máximas concentraciones de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub> en receptores discretos.

Punto	Coordenadas WGS 84 UTM 19S		Concentración (µg/m <sup>3</sup> )			
	Este (m)	Norte (m)	Prom anual MP <sub>10</sub>	P98 diario MP <sub>10</sub>	Prom anual MP <sub>2,5</sub>	P98 diario M <sub>2,5</sub>
R1	336126	6218250	1,235	3,676	1,006	3,154
R2	335961	6218259	1,278	3,887	1,016	3,038

De acuerdo a las tablas precedentes de valores de significancia y resultados de concentraciones obtenidos en los receptores escogidos para población, es posible dimensionar que existe un aumento de la concentración base superior a los límites



indicados solo para el caso de MP2,5 promedio anual, donde existe un aumento de 0,016 µg/m<sup>3</sup> respecto del receptor R2. Sin embargo, se recalca que en el periodo evaluado se presentan dos fases del proyecto en solapamiento, construcción y operación, por lo cual se realizará un análisis específico para la fase de operación como se presenta en el caso 3 del Anexo A de la “Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por MP10 y MP2,5”

En consecuencia, de lo antes indicado, se realizó una segunda modelación atmosférica, con la finalidad de obtener las concentraciones resultantes de la fase de operación por si sola, por lo cual se utilizaron los valores de emisión para el año 3 del estudio de estimación de emisiones, lo anterior en consecuencia de que la tabla con la cual se realizó la comparación se establece para emisiones que se mantendrán por un tiempo igual a 12 meses, con lo cual las emisiones de la fase de operación deben compararse con la tabla N°1 de la “Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por MP10 y MP2,5”.

Con respecto a la modelación específica para fase de operación de acuerdo al año 3 del estudio de estimación de emisiones atmosféricas, a continuación, se indican los valores de concentración de contaminantes obtenidos en los puntos discretos, específicamente de material particulado respirable (MP10) y material particulado respirable fino (MP2,5).

**Tabla 102.** Concentración de compuestos en receptores discretos.

Punto	Coordenadas WGS 84 UTM 19S		Concentración (µg/m <sup>3</sup> )			
	Este (m)	Norte (m)	Prom anual MP <sub>10</sub>	P98 diario MP <sub>10</sub>	Prom anual MP <sub>2,5</sub>	P98 diario M <sub>2,5</sub>
R1	336126	6218250	0,277	0,57	0,18	0,38
R2	335961	6218259	0,110	0,42	0,07	0,24
R3	335813	6218290	0,077	0,33	0,05	0,20
R4	335874	6218160	0,091	0,39	0,05	0,23
R5	335962	6217948	0,080	0,31	0,05	0,18
R6	336360	6217983	0,347	0,72	0,19	0,40
R7	336348	6218110	0,444	1,16	0,24	0,62
R8	335687	6218046	0,054	0,23	0,03	0,13
R9	335737	6217802	0,040	0,17	0,02	0,10
R10	336104	6217733	0,060	0,25	0,03	0,14
R11	336368	6217835	0,212	0,48	0,12	0,27
R12	336008	6218538	0,034	0,10	0,02	0,06
R13	336743	6218521	0,567	1,00	0,31	0,54

A los resultados obtenidos se les realizó una comparación con los valores indicados en la tabla N°1 de la “Guía Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por MP10 y MP2,5”, tal como se demuestra a continuación:

**Tabla 103.** Valores de significancia para el aumento de concentraciones de MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub> sobre receptores humanos en un período igual o mayor a 3 años en zonas que sobrepasen el valor de la norma.

Contaminante	Periodo	Incremento Concentración (µg/m <sup>3</sup> )	Resultado Modelación
MP 10	24 Horas	5,00	1,00
	Anual	1,00	0,567
MP 2,5	24 Horas	1,71	0,62
	Anual	0,33	0,31

Fuente: CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5

De acuerdo a las tablas precedentes de valores de significancia y resultados de concentraciones obtenidos en los receptores escogidos para población, es posible dimensionar que no existe un aumento de la concentración base en consecuencia de la fase de operación del proyecto superior a los límites indicados tanto para MP10 como para MP2,5 en sus concentraciones promedio anual y percentil 98 promedio diario.

Los resultados a su vez justifican que existe un valor de concentraciones agregado de la modelación del escenario fase de construcción + operación que es atribuible a la fase de operación y que eleva las concentraciones comparadas anteriormente con la Tabla N°2.



Finalmente, en la siguiente tabla, se detallan cada una de las normas primarias de calidad ambiental vigente, su relación con el proyecto, y las medidas establecidas por el Titular en caso de sobrepasar las concentraciones y periodos establecidos en cada una de ellas.

**Tabla 104.** Normas primarias de calidad de aire y su relación con el proyecto.

NORMA	CONTENIDO	RELACIÓN CON EL PROYECTO				
D.S 59/98	<p>Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia, los valores máximos permitidos diario y anual son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diaria</th> <th>Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 µg/m<sup>3</sup>N</td> <td>50 µg/m<sup>3</sup>N</td> </tr> </tbody> </table>	Diaria	Anual	150 µg/m <sup>3</sup> N	50 µg/m <sup>3</sup> N	El proyecto en ninguna de sus fases sobrepasará los niveles permitidos, tanto en el promedio anual como el diario. Sin perjuicio de lo anterior, se realizarán medidas de control ambiental para disminuir la afectación por material particulado a la población cercana al sitio del proyecto durante su fase de construcción.
Diaria	Anual					
150 µg/m <sup>3</sup> N	50 µg/m <sup>3</sup> N					
D.S. 12/11	<p>Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2,5.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diaria</th> <th>Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 µg/m<sup>3</sup>N</td> <td>20 µg/m<sup>3</sup>N</td> </tr> </tbody> </table>	Diaria	Anual	50 µg/m <sup>3</sup> N	20 µg/m <sup>3</sup> N	El proyecto en ninguna de sus fases sobrepasará los niveles permitidos, tanto en el promedio anual como el diario. Sin embargo, se realizarán medidas de control ambiental para disminuir la afectación por material particulado a la población cercana al sitio del proyecto durante su fase de construcción.
Diaria	Anual					
50 µg/m <sup>3</sup> N	20 µg/m <sup>3</sup> N					
D.S 136/00	Establece la norma de calidad primaria de plomo (Pb).	El proyecto en ninguna de sus fases contempla la utilización de materiales con plomo, por lo que se descarta la suspensión de partículas de plomo en el ambiente.				
D.S 112/03	Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3).	El proyecto en ninguna de sus fases contempla la utilización de equipos que pudiesen emitir este contaminante, así como tampoco cantidades importantes de NOX, que permitieran la formación de ozono troposférico.				
D.S 113/02	<p>Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de azufre (SO2).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diaria</th> <th>Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250 µg/m<sup>3</sup>N</td> <td>80 µg/m<sup>3</sup>N</td> </tr> </tbody> </table>	Diaria	Anual	250 µg/m <sup>3</sup> N	80 µg/m <sup>3</sup> N	El proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que superen la norma anual (80 µg/Nm <sup>3</sup> ), así como tampoco la norma diaria (250 µg/Nm <sup>3</sup> ).
Diaria	Anual					
250 µg/m <sup>3</sup> N	80 µg/m <sup>3</sup> N					
D.S 114/02	<p>Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diaria</th> <th>Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 µg/m<sup>3</sup>N</td> <td>100 µg/m<sup>3</sup>N</td> </tr> </tbody> </table>	Diaria	Anual	40 µg/m <sup>3</sup> N	100 µg/m <sup>3</sup> N	El proyecto contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que no superen la norma anual (100 µg/Nm <sup>3</sup> ), así como tampoco la norma diaria (40 µg/Nm <sup>3</sup> ), esto en base a que solo se emitirá a partir de la combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tal que permitan el óptimo funcionamiento de éstos.
Diaria	Anual					
40 µg/m <sup>3</sup> N	100 µg/m <sup>3</sup> N					
D.S 115/02	<p>Establece la norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diaria</th> <th>Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 mg/m<sup>3</sup>N</td> <td>10 µg/m<sup>3</sup>N</td> </tr> </tbody> </table>	Diaria	Anual	30 mg/m <sup>3</sup> N	10 µg/m <sup>3</sup> N	El proyecto en ninguna de sus fases sobrepasará la emisión de este contaminante en concentraciones tales que superen la norma como concentración 8 horas (10 mg/Nm <sup>3</sup> ), así como tampoco la norma como concentración 1 hora (30 mg/Nm <sup>3</sup> ).
Diaria	Anual					
30 mg/m <sup>3</sup> N	10 µg/m <sup>3</sup> N					

A partir de la estimación de emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción y operación del proyecto “Condominio Lihuén II y III” se puede concluir que las principales actividades generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden a las excavaciones en construcción, y a la circulación de vehículos livianos en operación. Cabe destacar que las emisiones indirectas del proyecto se identifican como fuentes móviles debido a que no afectan directamente a un receptor específico.

A pesar de que las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto no superan las establecidas en el PDA, se proponen algunas medidas de control con el objetivo de reducir las emisiones fugitivas de material particulado de tal forma de no afectar la calidad del aire en la zona de influencia del proyecto.

Entre las medidas de control se encuentra la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados al interior del proyecto. Se mantendrá la humectación en faenas que requieran movimientos de tierra, con el propósito de no generar un incremento en las emisiones y dar cumplimiento a las concentraciones estipuladas en la normativa aplicable.



	<p><b>Agua:</b> Los efluentes generados por el proyecto no generarán ningún riesgo para la salud de la población lo anterior se sustenta en lo siguiente:</p> <p><b>Aguas servidas</b> El proyecto contempla el manejo de aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A. mediante empalme provisorio durante la fase de construcción, contando con factibilidad sanitaria autorizada por ESSBIO. Se adjunta Certificado de Factibilidad de agua potable y alcantarillado de aguas servidas en el <b>Anexo 13</b>.</p> <p>Por otro lado, dentro de faenas se contará con instalaciones sanitarias implementadas con 20 baños y 30 duchas acorde a lo establecido en el artículo N°23 del D.S. N°594. Se contará además con un máximo de 6 baños químicos portátiles ubicados a no más de 75 metros del área de trabajo, acorde a lo indicado en el artículo N°25 del D.S. N°594. Este servicio será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria, y los residuos generados serán gestionados por la misma empresa contratista.</p> <p>Para la fase de operación las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes serán vertidas al sistema de alcantarillado de la empresa ESSBIO S.A. Las memorias de cálculo, planos y especificaciones técnicas de los proyectos de urbanización asociados a Agua Potable y Aguas Servidas se encuentran adjuntos en el <b>Anexo 13</b>.</p> <p><b>Aguas lluvia</b> La evacuación de las aguas lluvia se realizará mediante la captación del escurrimiento superficial del agua a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración, tal como se indica en detalle en el Proyecto de ALL, adjunto en el <b>Anexo 13</b>. Además, para asegurar su buen funcionamiento se contará con cámaras de inspección a lo largo de la red. Finalmente, este sistema termina con la descarga de las aguas lluvias en los canales Nuñano y Santa Bárbara.</p> <p>Las descargas a cuerpos de aguas ya mencionados implica que se tramitará el PAS 156, cuyos detalles se presentan en el <b>Anexo 14</b>, en dicho PAS se presentan además medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, así como también un plan de seguimiento.</p> <p><b>Aguas subterráneas</b> El estudio de Mecánica de Suelos (<b>Anexo 10</b>) indica que fueron realizadas 16 calicatas de 3 a 5 metros de profundidad, distancia en la que no se observó presencia de napa subterránea.</p> <p>Es importante indicar que la relación entre la profundidad del nivel freático del lugar de emplazamiento del Proyecto, en relación con la profundidad máxima de las obras asociadas a este, la cual corresponde a 1 m para las fundaciones de las edificaciones, permite descartar alguna afectación por las obras y/o partes del Proyecto presentado a evaluación Se descarta que las aguas subterráneas en el sector puedan ser afectadas por la construcción y operación del Proyecto, como tampoco que aguas impactadas puedan afectar a receptores una vez que el Proyecto esté construido. Esto debido a que el Proyecto realizará excavaciones con una profundidad máxima de 1 m, y las aguas subterráneas se encuentran a aproximadamente 57,50 metros de profundidad, por lo que no se alumbrarán aguas de éste.</p> <p>No se considera verte o generar contaminantes que afecten los recursos hídricos ni por consiguiente a la salud de las personas.</p>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan</p>	<p>Se evidencia que para los trabajos de construcción en los distintos escenarios los valores proyectados se encuentran por debajo de los máximos definidos por el documento “TransitNoise and Vibration – Impact Assessment” de la FTA, para el criterio de daño, en todos los receptores evaluados. En cuanto al criterio de molestia, los niveles proyectados sobrepasan los límites en los receptores R1, Rn1, Rn2, Rn3 para el Escenario 1, mientras que en el Escenario 2, se sobrepasan los límites en los receptores R1, Rn4 y Rn5.</p>



<p>en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>En vista de lo anterior, se presentan opciones de medidas de control a implementar en la fase de construcción. Una de las medidas indicadas corresponde a la instalación de barreras acústicas perimetrales como paneles de madera OSB desmontables con un espesor mínimo de 15 mm. La barrera completa deberá ser protegida de los factores climáticos (principalmente humedad y lluvia), a través de la aplicación de pintura hidrorrepelente, y tendrán una altura de a lo menos 2,4 metros y 3,6 metros en las zonas más cercanas a los receptores.</p> <p>Además, como medida adicional, se propone la instalación de pantallas acústicas modulares frente a camión mixer, camión bomba, camión tolva, martillo demolidor y rodillo compactador. Debido al alto nivel equivalente de la cortadora de pavimento y motoniveladora, estas no deben funcionar en simultáneo, se proponen además cubre vanos para trabajos en altura, y encierro acústico para el motor de la grúa.</p> <p>Con los resultados obtenidos, se concluye que los niveles de ruido y vibraciones en cada receptor en presencia de la construcción de las obras cumplen con lo establecido en la normativa durante el período diurno y nocturno. Por lo tanto, con los antecedentes presentados, es posible concluir que no se causará impacto en la población debido a la emisión de ruido y vibraciones.</p> <p>Mayores detalles ver en ANEXO 1.50 de la ADENDA y en el Capítulo 4.6 del presente ICE.</p>
<p>c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.</p>	<p><b>Agua:</b> Existe solución sanitaria y de agua potable dado por empresa ESSBIO, los residuos de baños químicos serán retirados por una empresa sanitaria. Se establecen los PAS 140 y 142 para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos adjuntos en ANEXO 3.2 y ANEXO 3.4 de la ADENDA Complementaria. Se presenta en ANEXO 11 de la ADENDA y 1.6 de la ADENDA Complementaria la solución de aguas lluvia.</p> <p><b>Aire:</b> De acuerdo al informe y modelación atmosférica adjuntos en el ANEXO 1.59 de la ADENDA, se estimó que las emisiones de material particulado están por debajo de los límites indicados en el PDA, y, por lo tanto, no se prevé que la calidad del aire se viese afectada en forma significativa, no afectando así la salud de la población. Por otro lado, en el informe de emisiones acústicas y vibratorias adjunto en el ANEXO 1.50 de la ADENDA, se estimó la presión sonora producto de las actividades de maquinarias y vehículos en la fase de construcción, además del ruido de fondo. Mediante la aplicación de medidas de control como barreras acústicas se determinó el cumplimiento de los límites máximos de emisiones permitidos según el D.S. 38/11 MMA.</p> <p><b>Efluentes y Residuos:</b> Los efluentes generados por el proyecto corresponden a los residuos líquidos asociados al uso de servicios sanitarios.</p> <p>Para las aguas servidas generadas en la fase de construcción se dispondrá de baños y duchas en contenedores destinados para ello, cuyas aguas servidas serán evacuadas a través del sistema de alcantarillado de la empresa ESSBIO mediante empalme provisorio. Además, se contarán con baños químicos portátiles, cuyos residuos serán retirados por una empresa sanitaria autorizada.</p> <p>Por otra parte, también se generarán emisiones líquidas a partir del lavado de ruedas de los camiones mixer y tolvas, el cual estará dispuesto al ingreso de las instalaciones en una zona delimitada para ello. Los procesos de lavado y disposición se describen en el acápite 3.6.6., estos residuos serán almacenados como residuos peligrosos (PAS 142) y retirados por una empresa autorizada.</p> <p>En la fase de operación, estas aguas servidas serán evacuadas a través del sistema de alcantarillado tal como se observa en planimetría presentada en <b>Anexo 2 y 3</b>, el cual estará conectado a la red de ESSBIO S.A. la cual será la encargada de asegurar la continuidad y calidad del servicio. Por otra parte, la evacuación de las aguas lluvia se realizará mediante la captación del escurrimiento superficial del agua a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración, tal como se indica en detalle en el Proyecto de ALL, adjunto en el <b>Anexo 3</b>. Además,</p>



para asegurar su buen funcionamiento se contará con cámaras de inspección a lo largo de la red. Finalmente, este sistema termina con la descarga de las aguas lluvias en los canales Nuñano y Santa Bárbara.

Las descargas a cuerpos de aguas ya mencionados implica que se tramitará el PAS 156, cuyos detalles se presentan en el **Anexo 14**, en dicho PAS se presentan además medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, así como también un plan de seguimiento.

Cabe destacar que las rasantes del proyecto se estudiaron de manera tal, que permitan el normal escurrimiento de las aguas lluvias. Debido a lo anterior se descarta afectación de agua superficial debido a la implementación de acciones, partes y obras del proyecto.

Por otra parte, el Proyecto se ubica en una zona de extensión urbana de la comuna de Rancagua, según el Plan Regulador Comunal de Rancagua y a los Certificados de Informaciones Previas N° 2018, 2019 y 2020 adjuntos en **Anexo 13**, en una zona definida como EX1 donde el uso residencial es permitido, concordando con el destino que tendrá el Proyecto por lo que es compatible con el uso del territorio. En fase de construcción, la disposición temporal de los residuos de la construcción se realizará en una zona de acopio de 30,69 m<sup>2</sup>, donde se acumularán escombros y excedentes, los cuales se encontrarán debidamente dispuestos, delimitados y señalizados, de acuerdo con sus características y naturaleza. Por otro lado, la bodega de residuos domiciliarios corresponderá a un área de 17,4 m<sup>2</sup> en la fase constructiva Lihuén II, y a un área de 29 m<sup>2</sup> en Lihuén III, donde se almacenará de forma transitoria 7 contenedores en cada zona con ruedas y tapa hermética de 240 L, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente.

Los residuos peligrosos se almacenarán en una bodega, cuya materialidad es malla tipo Acma metálica de 3,0 x 3,0 m, cierre de fibrocemento, cubierta de zincalum con dimensiones de 0,30 x 851 x 2000 mm, con radier de 20 cm de espesor; hormigón de H=20. Cabe mencionar que los residuos peligrosos serán clasificados y dispuestos en contenedores cerrados y rotulados, cumpliendo con los requerimientos del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Dicha bodega se instalará en las dependencias de las faenas del proyecto.

Para contener posibles derrames el radier del recinto tiene un pretil de 50 cm de alto, este tiene una capacidad de 4,5 m<sup>3</sup>, para contener cualquier tipo de derrame. Adicionalmente, bajo este piso se instala polietileno para posibles infiltraciones. Por otra parte, las sustancias peligrosas serán mantenidas temporalmente en contenedores con tapa; y debidamente rotulados, para los cuales se dispondrá, de una bodega “SUSPEL” (sustancias peligrosas) en la instalación de faenas con el sentido de mantener estas sustancias los cuales serán manejados y acumulados según lo establecido en la normativa vigente D.S 43/2016 “Aprueba reglamento de sustancias peligrosas”.

En la fase de operación, se considera la generación de residuos domésticos producto de las actividades asociados a los departamentos, cuyo manejo dependerá de cada propietario. Cabe destacar que cada edificio contemplará 1 sala de basura ubicada en el primer nivel, que servirá para la recepción de la basura de todos los pisos del edificio a través de 3 ductos, cumpliendo con una ventilación adecuada además de tener una ducha superior en el último piso.

Para el retiro de los residuos por parte de los camiones municipales se habilitará una zona de precarguío próxima al acceso vehicular la cual cumplirá con las exigencias descritas en la Resolución N°7328/76 del MINSAL, esta zona cuenta con un área de 46 m<sup>2</sup> y puede albergar hasta 24 contenedores de 360 Litros cada uno en el caso de Lihuén II, y 39 contenedores en Lihuén III.

En fase operativa no se contempla el uso de sustancias peligrosas ni la generación de residuos peligrosos.

Teniendo en cuenta lo anterior se concluye que los efluentes, emisiones y residuos se manejarán adecuadamente, evitando que se genere un impacto sobre el suelo o el agua.

d) La exposición a contaminantes debido al

**Fase de construcción:**



<p>impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	<p>Durante la fase de construcción se dará cumplimiento a lo establecido en los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, adjuntos en el <b>ANEXO 3.2 y 3.4</b> de la ADENDA Complementaria.</p> <p>La disposición dentro del área de emplazamiento del Proyecto de residuos domiciliarios y de la construcción se almacenará en una zona de acopio transitorio y en basureros rotulados, mientras que los residuos peligrosos se almacenarán en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2190/2015, dentro de una bodega especialmente destinada para esta función, según lo estipula el D.S. 148/03 del MINSAL. El manejo final de residuos sólidos y líquidos (transporte y disposición), siempre será realizado por empresas autorizadas y dispuestos en sitios autorizados.</p> <p>Por lo tanto, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos que puedan ser generados durante la fase de construcción, sobre los recursos naturales y que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.</p> <p><b>Fase de operación:</b> Los residuos generados en esta fase corresponden a residuos domiciliarios, los cuales serán retirados 2 veces por semana por camión recolector municipal.</p> <p>Las emisiones líquidas que se generarán durante la operación del Proyecto corresponderán a las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes, las cuales serán descargadas a través del sistema de alcantarillado que dispondrá el Proyecto y procesadas por empresa ESSBIO.</p> <p>La evacuación de las aguas lluvia se realizará mediante la captación del escurrimiento superficial del agua a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración.</p> <p>Las descargas a cuerpos de aguas ya mencionados implica que se tramitará el PAS 156, cuyos detalles se presentan en el <b>Anexo 14</b>, en dicho PAS se presentan además medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, así como también un plan de seguimiento.</p> <p>Por lo tanto, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales, que puedan ser generados durante la fase de operación y que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.</p> <p>Como se ha indicado en los puntos anteriores, y de acuerdo a los antecedentes que justifican que el proyecto no generará riesgo a la salud de la población, producto de la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que se generarán; ya que no son significativos y además serán controlados.</p> <p>Adicionalmente el presente proyecto no supera los valores de exposición establecidos por las normas primarias de calidad ambiental nacional, no aumenta el riesgo pre-existente ni mucho menos el nivel de riesgo incremental de contaminantes cancerígenos considerando los niveles de frecuencia y duración de exposición. Asimismo, no supera los valores referenciales para el caso de contaminantes no cancerígenos, conforme a lo establecido en la “Guía de evaluación ambiental de riesgo para la salud” del SEIA</p>
<p>Mediante los antecedentes declarados por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, según se detalla en los literales anteriores y de acuerdo con el artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se prevé que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.</p>	

**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**

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	
Impacto ambiental	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En este sector no existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.



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:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

El proyecto se emplaza en territorio de extensión urbana, específicamente en zona EX1, donde es permitido el uso residencial por lo que la ejecución del proyecto es compatible con el instrumento de planificación territorial.

Por otra parte, el sector donde se ubica el Proyecto se encuentra altamente intervenido y ocupado por viviendas, por lo que la construcción y operación del Proyecto no generará pérdida de suelo o su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

En fase de construcción, la disposición temporal de los residuos de la construcción se realizará en una zona de acopio de 30,69 m<sup>2</sup>, donde se acumularán escombros y excedentes, los cuales se encontrarán debidamente dispuestos, delimitados y señalizados, de acuerdo con sus características y naturaleza. Por otro lado, la bodega de residuos domiciliarios corresponderá a un área de 17,4 m<sup>2</sup> en la fase constructiva Lihuén II, y a un área de 29 m<sup>2</sup> en Lihuén III, donde se almacenará de forma transitoria 7 contenedores en cada zona con ruedas y tapa hermética de 240 L, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente.

Los residuos peligrosos se almacenarán en una bodega, cuya materialidad es malla tipo Acma metálica de 3,0 x 3,0 m, cierre de fibrocemento, cubierta de zincalum con dimensiones de 0,30 x 851 x 2000 mm, con radier de 20 cm de espesor; hormigón de H=20. Cabe mencionar que los residuos peligrosos serán clasificados y dispuestos en contenedores cerrados y rotulados, cumpliendo con los requerimientos del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Dicha bodega se instalará en las dependencias de las faenas del proyecto.

Para contener posibles derrames el radier del recinto tiene un pretil de 50 cm de alto, este tiene una capacidad de 4,5 m<sup>3</sup>, para contener cualquier tipo de derrame. Adicionalmente, bajo este piso se instala polietileno para posibles infiltraciones. Por otra parte, las sustancias peligrosas serán mantenidas temporalmente en contenedores con tapa; y debidamente rotulados, para los cuales se dispondrá, de una bodega "SUSPEL" (sustancias peligrosas) en la instalación de faenas con el sentido de mantener estas sustancias los cuales serán manejados y acumulados según lo establecido en la normativa vigente D.S 43/2016 "Aprueba reglamento de sustancias peligrosas"

En la fase de operación, se considera la generación de residuos domésticos producto de las actividades asociados a los departamentos, cuyo manejo dependerá de cada propietario. Cabe destacar que cada edificio contemplará 1 sala de basura ubicada en el primer nivel, que servirá para la recepción de la basura de todos los pisos del edificio a través de 3 ductos, cumpliendo con una ventilación adecuada además de tener una ducha superior en el último piso.

Para el retiro de los residuos por parte de los camiones municipales se habilitará una zona de precarguío próxima al acceso vehicular la cual cumplirá con las exigencias descritas en la Resolución N°7328/76 del MINSAL, esta zona cuenta con un área de 46 m<sup>2</sup> y puede albergar hasta 24 contenedores de 360 Litros cada uno en el caso de Lihuén II, y 39 contenedores en Lihuén III.

En fase operativa no se contempla el uso de sustancias peligrosas ni la generación de residuos peligrosos.

Por lo anterior, se reitera que el escarpe del terreno constituye una actividad propia, necesaria e inherente a la fase de construcción de un proyecto inmobiliario de uso habitacional, destinada a habilitar el terreno para las obras de urbanización, fundaciones, vialidades internas, redes de servicios y edificaciones proyectadas. En ese contexto, su ejecución debe ser analizada conforme a la naturaleza, emplazamiento y destino definitivo del proyecto, y no bajo la lógica de una intervención temporal o reversible del recurso suelo.

1. Naturaleza permanente del proyecto y ausencia de fase de cierre con restitución del suelo:



El Proyecto Condominio Lihuén II y III corresponde a un proyecto inmobiliario de carácter permanente e indefinido, destinado al uso habitacional, y por su propia naturaleza no contempla una fase de cierre que implique la restitución del terreno a su condición anterior. En consecuencia, el suelo intervenido pasará a formar parte de manera permanente del soporte físico de las edificaciones, obras de urbanización, áreas verdes y demás infraestructura del proyecto.

Por ello, en este caso no nace una obligación de “devolver” el suelo a un uso previo, ni de rehabilitarlo para fines agrícolas, toda vez que el destino del predio queda consolidado urbanísticamente por la ejecución misma del proyecto. Desde esta perspectiva, la pérdida de suelo natural asociada al escarpe no constituye una afectación significativa al recurso natural suelo en los términos del artículo 6 del RSEIA, sino una transformación permanente y autorizada del uso del terreno, propia de todo desarrollo urbano habitacional.

## 2. Emplazamiento en zona urbana y de extensión urbana:

Adicionalmente, debe tenerse presente que el Proyecto se emplaza en zona urbana y de extensión urbana (zona EX1), y que durante el actual proceso de evaluación ha sido descartado su emplazamiento en zona rural, en particular en la zona AR-1. De hecho, la propia observación 8.2 del ICSARA Complementario reconoce expresamente que, a partir de los antecedentes presentados, se descarta el emplazamiento en una porción de la Zona Rural (AR-1), manteniéndose la necesidad únicamente de aclarar ciertas incongruencias documentales de anexos, pero no la existencia efectiva de una localización rural del proyecto.

En consecuencia, el análisis del recurso suelo debe efectuarse bajo el régimen jurídico y territorial propio del suelo urbano o de extensión urbana, donde el uso habitacional se encuentra permitido y donde la ejecución de proyectos inmobiliarios supone precisamente la transformación del terreno para fines urbanos. Por ello, no resulta jurídicamente procedente exigir una compensación de suelo bajo criterios aplicables a suelo rural o agrícola, cuando el propio proceso de evaluación ha descartado dicha condición territorial.

## 3. Inexistencia de obligación de compensación de suelo en proyectos urbanos

La exigencia de “hacerse cargo de la pérdida de suelo” mediante compensación no resulta aplicable, en este caso, por cuanto el proyecto no se emplaza en suelo rural ni persigue la explotación de un recurso agrícola, sino el desarrollo de un proyecto inmobiliario habitacional en área urbana o de extensión urbana, compatible con la planificación territorial vigente.

En términos prácticos y regulatorios, los proyectos inmobiliarios emplazados en suelo urbano o de extensión urbana no están sujetos a una obligación general de compensar el suelo por su transformación, precisamente porque dicha transformación constituye el uso normal y esperado del terreno conforme a su zonificación. Lo relevante, por tanto, no es la restitución o compensación del suelo, sino verificar que:

- El proyecto sea territorialmente compatible;
- La intervención del terreno se realice conforme a la normativa urbanística y ambiental aplicable; y
- No se generen efectos adversos significativos sobre otros componentes ambientales vinculados al suelo, tales como erosión, contaminación, escorrentía no controlada o pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad relevante.

## 4. Ausencia de impacto significativo sobre el recurso natural suelo: En el presente caso, el escarpe no genera un impacto significativo sobre el recurso natural suelo por las siguientes razones:

a) El terreno no se mantendrá disponible para un uso agrícola futuro, dado el carácter definitivo del proyecto y la consolidación urbana del predio.

b) El proyecto se emplaza en un sector cuya destinación es urbana o de extensión urbana, por lo que la transformación del suelo para fines habitacionales es coherente con el instrumento de planificación territorial aplicable.

c) La intervención no implica una afectación significativa a suelos rurales productivos desde una perspectiva territorial vigente, precisamente porque el



	<p>predio no se ubica en zona rural y su aptitud debe analizarse en el contexto del uso urbano permitido.</p> <p>d) El proyecto contempla medidas de manejo y control durante la construcción, destinadas a evitar afectaciones secundarias al suelo, tales como contaminación por residuos, derrames, escorrentías descontroladas o acopios inadecuados, de modo que la alteración del suelo queda circunscrita a la transformación propia y autorizada del predio para fines urbanos.</p> <p>En base a lo expuesto, se prevé que las actividades de construcción u operación del proyecto no significarán un menoscabo del componente suelo para sustentar la biodiversidad ni tampoco en las capacidades o características del suelo.</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>De acuerdo al informe de flora y fauna adjunto en el <b>Anexo 8</b>, la vegetación registrada es pobremente diversa y no presenta especies con valor significativo, puesto que está compuesta totalmente de especies exóticas, especialmente de formaciones herbáceas invasoras que ocupan la mayor parte de los suelos.</p> <p>Respecto a fauna silvestre, no se observaron especies de anfibios debido a que no hay cuerpos de aguas con condiciones adecuadas en el área del proyecto, incluso considerando el canal de regadío del sitio aledaño, donde la condición de <i>temporal</i> del curso de agua y la escasa vegetación no permite el desarrollo de este grupo de animales. De la misma forma no se observaron especies de reptiles debido a la escasa vegetación herbácea y una pradera agrícola modificada por la remoción de suelo.</p> <p>En cuanto al grupo de los mamíferos, se registraron animales exóticos y/o ganaderos y domésticos, por lo que no representan un impedimento para el desarrollo del proyecto. Respecto de micromamíferos se registró la presencia de estos mediante huellas, de modo que no es posible descartar su presencia dentro del área del proyecto, aun cuando escasean los sitios con características y condiciones de hábitat para este grupo.</p> <p>Por último, no hubo registro de quirópteros en el AI del proyecto a pesar de la cercanía de cursos de agua y vegetación que permiten condiciones para su paso.</p> <p>Cabe mencionar que la avifauna presente en el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas (UICN). Sin embargo, de acuerdo con la Ley de caza N°19.473, todas las especies registradas presentan algún criterio de protección y, al menos 8 de las especies avistadas, corresponden a aves consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E). Dado lo anterior, se recomienda informar mediante charlas a los trabajadores la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción casual de nidos y huevos en los alrededores del terreno en épocas reproductivas.</p> <p>Finalmente, y de acuerdo con los resultados de este estudio, no se identificaron especies nativas con categorías de conservación en estados críticos o en peligro dentro del área a intervenir por lo que, se podría determinar, que el desarrollo de este proyecto no presentaría impactos significativos sobre la biodiversidad del área de emplazamiento del proyecto Condominio Lihúen II y III.</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p><b>Suelo</b></p> <p>El sector donde se ubica el Proyecto se encuentra altamente intervenido y ocupado por viviendas, por lo que la construcción y operación del Proyecto no generará pérdida de suelo o su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p> <p>Además, se indica que la superficie total a ser intervenida corresponde a 44.236,15 m<sup>2</sup> aproximadamente, donde la tierra removida considera escape y excavación para la construcción de las fundaciones de los edificios y la urbanización, las obras constructivas durarán aproximadamente 29 meses, mientras que la vida útil del proyecto es de carácter indefinida.</p> <p>Cabe mencionar que en todo momento se velará por que no exista contaminación de suelos con residuos y/o sustancias peligrosas utilizadas para la construcción y</p>



	<p>operación, por lo que en obra habrá bodegas de almacenamiento acorde a lo indicado en el D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud, Reglamento de Sustancias Peligrosas, y en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S. 148/2003 del MINSAL.</p> <p><b>Agua</b> En cuanto a las emisiones líquidas generadas en fase de construcción, serán descargadas al alcantarillado por medio de empalme provisorio y tratadas por la empresa ESSBIO S.A., las emisiones provenientes de baños químicos serán retiradas por una empresa autorizada, en tanto los residuos líquidos generados por el lavado de ruedas, serán retirados y dispuestos por una empresa autorizada. Por otra parte, los residuos domiciliarios y asimilables, residuos de la construcción y residuos peligrosos generados en fase de construcción serán debidamente almacenados y dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Y, por último, en fase de operación las aguas servidas serán descargadas y tratadas por la empresa ESSBIO, se considera la solución de las aguas lluvia mediante la captación del escurrimiento superficial a través de las calles hasta los sumideros proyectados, los que luego conducirán las aguas por medio de colectores hasta zanjas de infiltración, tal como se indica en detalle en el Proyecto de ALL, adjunto en el <b>Anexo 3</b>. Finalmente, estas aguas serán descargadas a los canales Nuñano y Santa Bárbara, para lo cual se presenta el PAS 156 adjunto en <b>Anexo 3.5 de la adenda</b>.</p> <p><b>Aire</b> A pesar de que las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto no superan los límites establecidos en la norma, se proponen algunas medidas de control tal como se indica en el Informe de Estimaciones Atmosféricas (<b>Anexo 1.59 de la adenda</b>) con el objetivo de reducir las emisiones fugitivas de material particulado. Es así como las emisiones directas del proyecto serán minimizadas de tal forma de no afectar la calidad del aire en la zona de influencia del proyecto, utilizando para ello supresores de polvo como medida de control en caminos no pavimentados al interior del proyecto. Se mantendrá la humectación en faenas que requieran movimientos de tierra, con el propósito de no generar un incremento en las emisiones y dar cumplimiento a las concentraciones estipuladas en la normativa aplicable.</p> <p>En el informe de emisiones acústicas adjunto en el <b>Anexo 5</b> se estimó la presión sonora producto de las actividades de maquinarias y vehículos en la fase de construcción, además del ruido de fondo, con lo cual se estimaron los límites normativos de acuerdo a la zonificación, que finalmente, mediante la aplicación de medidas de control como barreras acústicas se determinó el cumplimiento de los límites máximos de emisiones permitidos según el D.S. 38/11 MMA. Cabe destacar que las mayores emisiones son generadas durante la fase de construcción del proyecto y son consideradas de carácter temporal.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto</p>	<p>El proyecto cumple con los valores de concentraciones establecidas en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes, ya que: El proyecto no genera efluentes líquidos o emisiones a la atmósfera con una composición, peligrosidad, calidad y/o concentración que afecten los recursos naturales renovables. Las emisiones líquidas en la fase de construcción serán de tipo domiciliario, los cuales se manejarán a través de baños químicos y conexión provisorio con empresa ESSBIO S.A.</p> <p>Para la fase de operación estos efluentes serán tratados por parte de la concesionaria sanitaria ESSBIO S.A., ya que los efluentes líquidos generados serán de tipo domiciliario y su descarga se realizará a través del sistema de alcantarillado. En cuanto al aire, el proyecto no generará un aumento en los valores referenciales con respecto a emisiones atmosféricas, ya que sólo se presentarán emisiones atmosféricas temporales y puntuales producto de los trabajos de construcción y transporte, de acuerdo con los antecedentes del <b>Anexo 4</b>. Estas emisiones no superarán los límites establecidos en la normativa vigente, no obstante, se llevarán a cabo medidas de control para minimizar las emisiones, como encarpado de camiones, utilización de matapolvo en caminos no pavimentados, restricción de velocidad, entre otras.</p> <p>En la fase de construcción del proyecto los principales residuos sólidos que se generarán son los propios de cualquier tipo de construcción, estos serán trasladados a lugares debidamente autorizados para este tipo de residuos. Es</p>



<p>generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base</p>	<p>necesario señalar que el proyecto realizará un manejo adecuado de los residuos sólidos, material sobrante de las excavaciones de tierra y residuos peligrosos, como también aquellos asimilables a domiciliarios. Además, se dará cumplimiento al PAS 140 (adjunto en el <b>Anexo 14</b>), referido al “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase”, para el manejo seguro de estos residuos.</p> <p>Respecto de los residuos peligrosos, y su posible generación, se dará cumplimiento a su almacenamiento y traslado a un lugar de disposición autorizado tal como lo establece el DS N°148/03 MINSAL. Igualmente, se dará cumplimiento al PAS 142 (adjunto en el <b>Anexo 14</b>) referido al “Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos”, para el manejo seguro de estos residuos en las faenas y posterior transporte a disposición final autorizado. Los residuos sólidos generados en la fase de operación serán de tipo domiciliario, los que serán recolectados por el servicio municipal, para ser dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado.</p> <p>En base a los antecedentes expuestos anteriormente para los distintos componentes, el Proyecto no presenta superación de las Normas de Calidad Secundaria o efectos adversos sobre la biota, generados por la magnitud y duración, de cualquiera de sus fases.</p>
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>La contaminación acústica que se pueda presentar en el proyecto es de carácter acotado y puntual, debido a que está asociado al funcionamiento de maquinaria en fase de construcción. No obstante, se aplicarán las medidas de control y gestión presentadas en el <b>Anexo 5</b>, cumpliendo de este modo con el límite máximo establecido en el D.S N°38/11 “Norma de emisión de ruido generados por fuentes que indica” del MMA, en todas las subetapas del Proyecto.</p> <p>Por otro lado, la zona de emplazamiento del proyecto está destinada para la construcción de departamentos entre otras actividades, y no cuenta con presencia de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, como la describe el catastro de flora y fauna adjunto en el <b>Anexo 8</b>.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>En fase de construcción se identifican los siguientes residuos:</p> <p><b>Residuos asimilables a domésticos:</b> Este tipo de residuo será generado por los trabajadores durante la fase de construcción del proyecto, estos residuos provendrán principalmente de los comedores y baños. Cabe mencionar que en los comedores los trabajadores no cocinarán sus alimentos, solo se encontrarán habilitados para calentar y consumir las colaciones. Para calcular la cantidad de residuos se supone una tasa de generación por cada trabajador de 0,13 kg al día.</p> <p>Considerando que en fase de construcción habrá una mano de obra máxima de 292 personas se prevé que la generación de los residuos domiciliarios alcanzará 37,96 kg/día, los cuales serán dispuestos en bolsas plásticas en contenedores con tapa y rotulados, siendo retirados 2 veces por semana por servicio de la ilustre municipalidad de Rancagua.</p> <p><b>Residuos no peligrosos:</b> Corresponden a los residuos sólidos industriales no peligrosos asimilables a domiciliarios, generados durante la fase de construcción del proyecto. Estos estarán compuestos principalmente por: excedentes de las excavaciones, escombros (restos de hormigón), madera, despuntes de poliestireno expandido y tuberías de P.V.C., restos de alambres y yesos, tinetas, despuntes de madera y de polietileno, nylon y similares, cartones y similares. Dichos residuos serán almacenados en un patio de acopio y retirados por una empresa con resolución sanitaria vigente, la cual dispondrá los residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados para estos fines en la Región.</p> <p><b>Residuos peligrosos:</b> Los residuos peligrosos que se generarán en la fase de construcción serán: envases de diluyentes vacíos, adhesivo para tuberías, Vinilit y Ecoline, tubos de</p>



	<p>silicona, envases de sellador de poliuretano, papel fieltro y rodillos usados, paños y/o huaipes contaminados, dynal denso, aguarrás y pinturas, etc.</p> <p>Éstos serán mantenidos temporalmente en contenedores con tapa; y debidamente rotulados, para los cuales se dispondrá de una bodega “RESPEL” (residuos peligrosos) en la zona del proyecto, con el sentido de mantener transitoriamente estos residuos, los cuales serán manejados y acumulados según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S. 148/2003, para su posterior retiro por la empresa autorizada.</p> <p>Para el transporte de los residuos peligrosos generados durante el periodo de construcción y su posterior retiro y correcta disposición se contratará una empresa con autorización sanitaria, según el D.S. 148/2003 del MINSAL.</p> <p><b>Residuos líquidos:</b> El proyecto contempla el manejo de aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A. mediante empalme provisorio durante la fase de construcción, contando con factibilidad sanitaria autorizada por ESSBIO. Se adjunta Certificado de Factibilidad de agua potable y alcantarillado de aguas servidas en el <b>Anexo 13</b>.</p> <p>Por otro lado, dentro de faenas se contará con instalaciones sanitarias implementadas con 20 baños y 30 duchas acorde a lo establecido en el artículo N°23 del D.S. N°594. Se contará además con un máximo de 6 baños químicos portátiles ubicados a no más de 75 metros del área de trabajo, acorde a lo indicado en el artículo N°25 del D.S. N°594. Este servicio será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria, y los residuos generados serán gestionados por la misma empresa contratista.</p> <p>De acuerdo a lo anteriormente expuesto, en fase de construcción no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que puedan ser generados durante la fase de construcción, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.</p> <p>En fase de operación se generará:</p> <p><b>Residuos domiciliarios:</b> Durante el desarrollo de la fase de operación del proyecto, habrá generación de residuos sólidos domiciliarios por parte de los habitantes de las viviendas. El cálculo de estos residuos se realizó utilizando el Reporte Asociado a la Generación de Residuos Sólidos en Chile, el cual indica, para la comuna de Rancagua, una tasa de generación de 0,88 kg/día de residuos. Además, se considera un promedio de 3,4 habitantes por departamento. De acuerdo con la información presentada, se estima un volumen generado de 8,98 m3/día, los cuales serán retirados 2 veces por semana por servicio sanitario de la I. Municipalidad de Rancagua.</p> <p><b>Residuos líquidos:</b> Para la fase de operación las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes serán vertidas al sistema de alcantarillado de la empresa ESSBIO. S.A.</p> <p>Las memorias de cálculo, planos y especificaciones técnicas de los proyectos de urbanización asociados a Agua Potable y Aguas Servidas se encuentran adjuntos en el <b>Anexo 3</b>.</p> <p>Por lo tanto, de acuerdo a lo anterior, en fase de construcción y operación no se contempla impacto por la generación y/o manejo de aguas residuales sobre los recursos naturales, dado que se manejarán adecuadamente y las empresas autorizadas dispondrán las aguas residuales en los sitios autorizados. Así, no se prevé la generación de otros productos químicos, residuos o cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o</p>	<p><b>g.1 Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</b></p> <p>Del informe de Mecánica de Suelos y la información asociada a este, se extrae que no se detectó nivel freático hasta las profundidades de exploración, siendo estas 16 calicatas de 3 a 5 metros de profundidad.</p>



<p>subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>Por lo tanto, el proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.</p> <p><b>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</b></p> <p>El cuerpo de agua de mayor envergadura que se encuentra próximo al proyecto (2,7 km) corresponde al Rio Cachapoal. Debido a la tipología del proyecto y a la distancia que se encuentra del curso de agua más próximo, no se contempla intervenir recursos hídricos en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p><b>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</b></p> <p>Tal como se describe en el Informe de Flora y Fauna (adjunto en el <b>Anexo 8</b>) no se contempla en este proyecto intervenir o explotar vegas y/o bofedales, dado que el área de influencia del proyecto se encuentra caracterizada principalmente por pradera degradada.</p> <p><b>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</b></p> <p>Según los datos proporcionados por el Sistema de Información Territorial de la Superintendencia del Medio Ambiente, este proyecto no contempla intervenir o explotar áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas debido a la lejanía de estos respecto al proyecto.</p> <p>Además, tal como se describe en el Informe de Flora y Fauna (adjunto en el <b>Anexo 8</b>) no se contempla en este proyecto intervenir o explotar Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas.</p> <p><b>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</b></p> <p>Según los datos proporcionados por el Sistema de Información Territorial de la Superintendencia del Medio Ambiente, este proyecto no contempla intervenir o explotar superficie o volumen de un glaciar, ya que la distancia en línea recta entre el proyecto y el glaciar más cercano (glaciar Cipreses) se encuentra a aproximadamente 60 km de distancia. Por las características del Proyecto no aplica, ya que no se contempla la afectación de glaciares, los que además no se encuentran en el área de influencia del Proyecto.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>Dadas las características descritas anteriormente el presente proyecto no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistema alguno.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas. Las normas de emisión vigentes serán consideradas para efectos de predecir los impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire de acuerdo a los límites establecidos en ellas.</p>	<p>Ubicación: Según la información indicada en los Certificados de Informaciones Previas adjuntos en el Anexo 13, el proyecto se encuentra sujeto al Plan Regulador Comunal de Rancagua, vigente desde el año 1990, y su modificación N°22 publicada en el Diario Oficial el día 10 de diciembre del 2020.</p> <p>En la actualización del año 2009 se incorporó la Zona EX1, actualmente vigente en texto refundido en PRC, corresponde a una zona de extensión urbana y es donde actualmente se emplazará el presente proyecto. Esta zona tiene las siguientes características:</p> <p>Usos permitidos: Vivienda, equipamiento de salud, educación, culto, cultura, organización comunitaria, áreas verdes, deporte, esparcimiento y turismo, comercio, servicios; transporte; industria, almacenamiento y talleres inofensivo.</p> <p>En ese orden de cosas y, continuando con la idea respecto de la antropización del sector, es conveniente remarcar que en el área del proyecto no existen ecosistemas de relevancia, lo cual debe tomarse a la luz de lo que indica el mentado literal 6 letra i) del RSEIA respecto al descarte debido en relación con “<i>impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</i>” Pues bien, malamente podría existir algún impacto a un ecosistema si este ni siquiera existe.</p>



En efecto, no existen humedales ubicados el área del proyecto ni áreas puestas bajo protección oficial, ni ecosistemas que sean de interés para flora y fauna por lo que se insiste en que en sí no pueden existir afectaciones con el presente proyecto. Ahora bien y, a fin de hacer el descarte más pormenorizado, igualmente nos remitiremos a diversos componentes del literal en comento.

Emissiones, efluentes y residuos: Indica el literal que se deberá analizar “la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia y duración de las emisiones y efluentes del proyecto o actividad, así como la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia, duración y lugar de manejo de productos químicos, residuos u otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.” Pues bien, a continuación, se resumen las emisiones y residuos más relevantes para el presente análisis, las cuales se generarían durante la fase de construcción del proyecto:

**Tabla 28 DIA: Resumen emisiones fase de construcción para año 1.**

RESUMEN EMISIONES	Emisiones [t/año] Año 1							
	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2
Escarpe	0,0900	0,0135	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	0,3406	0,1527	-	-	-	-	-	-
Carguío y Volteo de material	0,0426	0,0065	-	-	-	-	-	-
Erosión de material en pila	0,0002	3,1E-05	-	-	-	-	-	-
Compactación	0,0287	0,0040	-	-	-	-	-	-
Nivelación	0,0158	0,0005	-	-	-	-	-	-
Circulación en caminos no pavimentados	0,0333	0,0033	-	-	-	-	-	-
Circulación en caminos pavimentados	0,1831	0,0443	-	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos pesados	0,0008	0,0008	0,0038	0,0816	0,0002	0,0003	0,0004	0,0153
Combustión de vehículos maquinaria	0,0202	0,0202	0,8811	0,4104	0,0020	0,0005	0,1039	0,1788
Grupos electrógenos	0,0343	0,0343	0,1052	0,0488	0,0321	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>0,7898</b>	<b>0,2802</b>	<b>0,9901</b>	<b>0,5408</b>	<b>0,0343</b>	<b>0,0009</b>	<b>0,1043</b>	<b>0,1941</b>

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, anexo 4.

**Tabla 29 DIA: Resumen emisiones fase de construcción para año 2.**

RESUMEN EMISIONES	Emisiones [t/año] Año 2							
	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	0,5390	0,2416	-	-	-	-	-	-
Carguío y Volteo de material	0,0383	0,0058	-	-	-	-	-	-
Erosión de material en pila	0,0003	0,0000	-	-	-	-	-	-
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulación en caminos no pavimentados	0,0354	0,0035	-	-	-	-	-	-
Circulación en caminos pavimentados	0,1433	0,0347	-	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos pesados	0,0007	0,0007	0,0030	0,0647	0,0002	0,0003	0,0003	0,0122
Combustión de vehículos maquinaria	0,0729	0,0729	1,6219	1,1883	0,0040	0,0010	0,1952	0,3602
Grupos electrógenos	0,0205	0,0205	0,0627	0,0291	0,0191	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>0,8503</b>	<b>0,3797</b>	<b>1,6875</b>	<b>1,2821</b>	<b>0,0233</b>	<b>0,0013</b>	<b>0,1955</b>	<b>0,3723</b>

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, anexo 4.1.



**Tabla 30 DIA:** Resumen emisiones fase de construcción para año 3.

RESUMEN EMISIONES	Emisiones [t/año] Año 3							
	MP 10	MP 2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	CO2
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	0,0000	0,0000	-	-	-	-	-	-
Carguío y Volteo de material	0,0000	0,0000	-	-	-	-	-	-
Erosión de material en pila	0,0001	1,0,E-05	-	-	-	-	-	-
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulación en caminos no pavimentados	0,0023	0,0002	-	-	-	-	-	-
Circulación en caminos pavimentados	0,0009	0,0002	-	-	-	-	-	-
Combustión de vehículos pesados	2,0,E-05	2,0,E-05	9,0,E-05	1,9,E-03	5,5,E-06	8,9,E-06	8,9,E-06	3,9,E-04
Combustión de vehículos maquinaria	0,0200	0,0200	0,3741	0,2992	0,0009	0,0002	0,0451	0,0839
Grupos electrógenos	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>0,0232</b>	<b>0,0204</b>	<b>0,3741</b>	<b>0,3011</b>	<b>0,0009</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0451</b>	<b>0,0843</b>

Fuente: Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, anexo 4

A su turno, es menester recordar que a lo largo de la DIA se han solicitado todos los PAS necesarios y requeridos por la autoridad competente, para el manejo de residuos, es decir, el PAS 140 y 142 (Anexo 14) por lo que, de obtener RCA, el proyecto tramitará y ejecutará correctamente las actividades de los PAS mencionados por lo que no existirán problemas de residuos.

Por otra parte, el proyecto presentó en el Anexo 4 un estudio de emisiones, el cual incluye medición sobre gases de efecto invernadero. En ese orden de cosas, se ha demostrado que, por una parte, no existe riesgo para la salud de la población (ni si quiera la necesidad de compensar dichas emisiones), por lo que, aunque la zona ha sido declarada como Saturada, tampoco se detectan problemas por esta variable.

Finalmente, es menester consignar que, debido a la tipología de este proyecto, no se va a requerir en su fase de construcción y operación, la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades tampoco hay zonas con valor ambiental, anidación, reproducción y alimentación de especies que se vean afectadas por el proyecto (anexo 8).

Así las cosas, se han analizado todos los ítems y variables del literal 6 letra i) del RSEIA siendo descartados todos, ya sea por no aplicables o por que no existen impactos sobre dichas variables, por lo que dadas las características del proyecto, tanto en tipología como emplazamiento y actividades a realizar, este no contribuirá al incremento de los riesgos climáticos y no generará impactos significativos sobre los componentes ambientales relacionados con las cadenas de impacto señaladas ni con ninguno de los efectos, características o circunstancias señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300.

Mediante los antecedentes declarados por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, según se detalla en los literales anteriores y de acuerdo con el artículo 6 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se prevé que el proyecto no provoca efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables.

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

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

Impacto ambiental	Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En base a los antecedentes presentados en el ANEXO 06 de la DIA (Informe de Medio Humano) se describieron poblaciones cercanas al predio del Proyecto e inmersas en el área de influencia, a partir de las cuales se realizaron los análisis de este artículo y se descartó impacto significativo. Además, cabe indicar que dentro



	del área de influencia no se detectan la presencia de grupos, organizaciones o pueblos indígenas activos a la fecha.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, puesto que no existen en la actualidad comunidades o poblaciones humanas que habiten el predio del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	<p>El desarrollo de este proyecto habitacional, a la luz de los antecedentes presentados, no usa o restringe el acceso de los recursos naturales que pudiesen ser utilizados a manera de sustento económico por parte de los grupos humanos existentes, o bien para sus tradiciones o ritos comunitarios, tales como el uso medicinal, espiritual o cultural; esto según la información recabada en terreno, reforzado, también, por la bibliografía disponible.</p> <p>Esta situación, se debe a que en el área de influencia no se constató la existencia de recursos naturales que pudiesen ser utilizados por grupos humanos para los fines anteriormente señalados. Adicionalmente, se constató que el terreno en el cual se construirá el proyecto no existe recursos naturales que pudiesen ser empleados por los grupos humanos en ninguna de las formas ya referidas.</p> <p>Por lo tanto, no existe relación entre el proyecto y cualquier intervención, restricción o uso de recursos naturales, ya que estos no se encuentran presentes en el área de influencia, ni en el terreno a construir. Respecto a esto último, tampoco existen habitantes o grupo humanos dentro del área del proyecto, ni prácticas culturales o económicas en relacionadas al uso de posibles recursos que pudiesen verse afectados por el desarrollo de Lihuén II y III.</p> <p>Considerando los antecedentes recabados en el territorio que han sido descritos en este informe, es posible determinar que Lihuén II y III no obstruye, no utiliza, y no restringe el acceso a los usos de recursos naturales que pudiesen ser utilizados con fines socioeconómicos, y tradicionales, como medicinal, espiritual, o cultural por parte de los grupos humanos existentes.</p>
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	<p>Mayores detalles ver en ANEXO 4.17, desde el 1 al 8, de la ADENDA Complementaria se presenta el Estudio de Movilidad Vial y Peatonal actualizado</p> <p>El estudio de movilidad asociado al proyecto y el IMIV fue explícito en señalar que los tiempos de desplazamiento no tienen impacto significativo como consecuencia de la construcción y operación de Lihuén II y III (respecto a una situación base sin proyecto). Sobre las capacidades de las aceras, las estimaciones arrojaron que, con el proyecto, el grado de densidad peatonal en el horario de mayor saturación se mantendrá en la categoría de “transito libre”, es decir, la densidad peatonal más baja según el Manual de Vialidad del Ministerio de Viviendas y Urbanismo.</p> <p>El transporte público, tampoco se verá sobrepasado por el proyecto a causa del proyecto Lihuén II y III, ya que, se estima que, en el horario más crítico, las personas asociadas al proyecto sólo representarán un grado de saturación en torno al 8% de la capacidad del transporte público que cubre la zona, sin embargo, esta cifra no es del todo precisa, ya que no considera otros transportes públicos, como los taxis colectivos, además de haber sido estimada bajo el escenario más desfavorable.</p> <p>De esta forma, se analiza el artículo 7 letra b en la siguiente tabla, se basa en lo declarado por el Titular en respuestas del ADENDA Complementaria, y del ANEXO 4.17 del 1 al 8 del citado documento, cuyas conclusiones señalan:</p> <p>El análisis integral de la movilidad asociada al proyecto Condominio Lihuén II y III, enfocado en las intersecciones de la Ruta H-210 con San Ramón y General Baquedano, permitió evaluar de manera detallada y actualizada las condiciones de operación de la infraestructura vial y de movilidad durante las etapas de construcción y operación del proyecto. La evaluación se desarrolló conforme a los lineamientos del Manual de Carreteras del MOP, el D.S. N°30 MTT/2021, la Guía para la Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Transporte en Proyectos Inmobiliarios del SEA, el HCM, e incluyó la modelación de escenarios con y sin</p>



proyecto, así como la medición de flujos vehiculares, peatonales, de ciclovías y de paraderos de transporte público dentro del área de influencia.

En la situación actual, las intersecciones evaluadas presentan condiciones operacionales favorables, con relaciones volumen/capacidad (v/c) que en su mayoría se mantienen bajo el umbral del 85%, sin registrar niveles críticos de saturación a excepción de una intersección. Los indicadores operacionales asociados a demoras, formación de colas y razón de paradas muestran valores acotados, evidenciando una operación funcional y segura del sistema vial, coherente con el carácter urbano-residencial del sector.

Durante la etapa de construcción, la modelación proyecta incrementos acotados en los flujos vehiculares, principalmente asociados al tránsito de camiones y maquinaria pesada. Estos aumentos se concentran en las horas punta de la mañana y de la tarde, sin generar saturaciones generalizadas ni pérdidas de funcionalidad en la red. En consecuencia, la etapa de construcción no configura condiciones de congestión estructural ni restricciones relevantes de conectividad o accesibilidad. En este contexto, la intersección Camino San Ramón con Ruta H-210 (PC1) presenta en la situación base de punta tarde valores de saturación por sobre el umbral, condición que se reduce en el escenario con proyecto.

En la etapa de operación, los resultados reflejan un desempeño mayoritariamente adecuado del sistema vial en ambos períodos punta, manteniéndose la mayoría de los accesos dentro de rangos operacionales compatibles con los criterios normativos. En particular, la intersección Camino San Ramón con Ruta H-210 (PC1) presenta en la situación base condiciones más exigentes, especialmente en punta tarde, las cuales se atenúan en el escenario con proyecto mediante una disminución de los niveles de saturación, junto con mejoras en demoras y colas. La modelación del escenario con proyecto muestra que los indicadores operacionales se sitúan en rangos compatibles con la capacidad de la intersección, sin identificarse condiciones de saturación relevantes.

En cuanto a los **otros modos de transporte**, la evaluación actualizada confirma que el proyecto **no genera impactos significativos**. La infraestructura **peatonal** mantiene niveles de servicio A en período promedio y punta, evidenciando condiciones holgadas de circulación. Las **ciclovías** evaluadas presentan niveles de servicio A en todos los escenarios analizados, sin restricciones de capacidad ni conflictos operacionales. Por su parte, los **paraderos de transporte público** presentan niveles de servicio C, los cuales se consideran aceptables desde el punto de vista normativo y operacional; al no descender bajo dicho umbral, no se configura impacto sobre la calidad del servicio ni sobre las condiciones de espera de los usuarios.

Desde el punto de vista físico-operativo, el área de influencia cuenta con infraestructura pavimentada en buen estado, señalización y demarcación funcional, y elementos de seguridad vial operativos. Se mantiene la continuidad del transporte público y no se identifican interferencias con la infraestructura destinada a peatones ni ciclistas.

Respecto de la **accesibilidad y conectividad**, el desarrollo del proyecto no restringe el acceso a bienes, servicios o equipamientos relevantes, ni genera barreras físicas o funcionales que afecten la circulación de personas o el desarrollo de actividades sociales o comunitarias. El sistema vial y de movilidad conserva su funcionalidad estructural en todos los escenarios evaluados.

En cumplimiento de lo establecido en el **Artículo 7 del Reglamento del SEIA**, y considerando los resultados de la evaluación integral de vehículos motorizados y otros modos, se concluye que:

1. **Acceso a recursos naturales o usos tradicionales:** No se generan alteraciones ni restricciones al acceso o uso de recursos naturales ni a rutas de desplazamiento de valor comunitario o tradicional.
2. **Libre circulación y conectividad:** No se identifican obstrucciones relevantes a la circulación de vehículos, peatones, ciclistas ni transporte público. La única condición puntual detectada cuenta con una solución comprometida e integrada al proyecto.
3. **Acceso a bienes, equipamientos y servicios:** Se mantiene la accesibilidad y la calidad de servicio de la infraestructura existente, sin impactos sobre cruces, accesos ni paraderos.



	<p>4. <b>Tradiciones, cohesión social y manifestaciones culturales:</b> El proyecto no genera barreras que afecten la cohesión social ni el ejercicio de actividades culturales o comunitarias.</p> <p>Los resultados de la modelación y de la evaluación actualizada de niveles de servicio para las etapas de construcción y operación del Condominio Lihuén II y III permiten confirmar que la infraestructura vial y de movilidad existente y proyectada es adecuada para absorber los flujos vehiculares, peatonales, de ciclovías y de transporte público inducidos por el proyecto, <b>sin generar impactos significativos</b> en términos de capacidad, accesibilidad, conectividad ni cohesión territorial. La única condición operacional crítica identificada cuenta con una medida de mitigación comprometida en el <b>IMIV aprobado</b>, incorporada como parte de las obras del proyecto, garantizando la continuidad, seguridad y eficiencia de la movilidad local conforme a los criterios normativos vigentes.</p> <p>La evaluación de flujos vehiculares y niveles de servicio para las etapas de construcción y operación demuestra que los indicadores de saturación (v/c), demoras y colas se mantienen mayoritariamente dentro de rangos aceptables definidos por el DS N°30 MTT, el HCM y el Manual de Carreteras. Se identificó una condición puntual de sobresaturación en la intersección de Camino San Ramón con Ruta H-210 en operación AM, la cual es abordada mediante una reprogramación y sintonía fina del sistema semafórico, comprometida como medida ambiental voluntaria e incorporada como parte del proyecto con IMIV aprobado.</p> <p>La modelación del escenario mejorado demuestra que dicha optimización restablece condiciones operacionales adecuadas, descartándose obstrucciones relevantes a la circulación y conectividad.</p> <p>Además, el Titular considera presentar ante la SEREMI de TT de la Región de O'Higgins la emisión del Certificado de Suficiencia correspondiente, en cumplimiento del artículo 1.3.4 del D.S. N°30/2019 del MTT.</p> <p>Por lo tanto, se descarta la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, ya que, a partir de los antecedentes expuestos, el proyecto no producirá obstrucción ni cortes de calles o caminos o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de la población que habita en el área de influencia, que se convierta en un menoscabo para su calidad de vida, tanto en la fase de construcción del proyecto, como en su posterior operación.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Tal y como se señaló en la descripción del proyecto, este contempla la edificación de sólo 450 viviendas de tipo departamento, sin embargo, también se consideró en el informe a las 294 viviendas de tipo departamento que corresponden a Lihuén 1.</p> <p>En conjunto, ambos proyectos suman 1.609 potenciales habitantes, de los cuales, considerando el porcentaje comunal en edad escolar que representa el 21%, sólo habría unos 338 estudiantes aproximados asociados a Lihuén II y III. El número de viviendas permite proyectar un número aproximado de habitantes, y de esta base, argumentar su impacto en los servicios.</p> <p>En base al trabajo de campo realizado, se logró identificar a sólo una junta vecinal, con infraestructura, y en la que los entrevistados declararon que se limitaba a participar en concursos y proyectos relativos a la mejora de la calidad de vida en el sector. Considerando las actividades tan puntuales y específicas que se realizan en la junta vecinal, el proyecto difícilmente puede afectar su funcionamiento.</p> <p>En cuanto a los servicios comerciales presentes en el área de influencia, ya fue referido que estos son bien acotados al Supermercado Cugat y sus instalaciones comerciales asociadas a un strip center, existiendo incluso un local de venta de vehículos, además de comercio asociado a vestuario y gastronomía. Para acceder a una mayor variedad de servicios comerciales es necesario ir a zonas más céntricas, y en este sentido, el proyecto no altera la dinámica ya existente del acceso al comercio en la zona.</p> <p>Respecto de otras infraestructuras presentes en el área de influencia, es posible señalar a una iglesia que opera como única institución religiosa y que, tanto por ubicación, como por infraestructura de estacionamientos, no se debiese ver afectada por la construcción u operación del proyecto.</p>



	<p>Se encontró a una única institución educativa al interior del área de influencia, que es de tipo particular subvencionado, pero de matrícula y mensualidad, que cuenta con niveles de prekinder hasta enseñanza media, y que es muy valorado por la comunidad, sobre todo por aquellos residentes de los barrios más nuevos.</p> <p>Esta institución tiene una matrícula, al año pasado de 1.233 estudiantes, lo que virtualmente dobla a la cifra que tenía en el 2016 (781 matrículas); y que da a entender que se ha ido adaptando a las necesidades educativas de la zona.</p> <p>Sobre la disponibilidad de matrículas, se hace mención de que, si se considera que aproximadamente 338 personas asociadas a los proyectos Lihuén II y III estarán en edad escolar, la institución presente puede acoger a algunos individuos, mientras que el resto de los estudiantes asociados a estos proyectos, pueden acceder a la mayor oferta educativa que presenta Rancagua en la materia; lo que queda reflejado en las 18.346 matrículas vigentes durante el 2022 para los establecimientos municipales, por lo que la cifra real de matrículas puede ser aún superior, en particular, si se considera la existencia de más colegios particulares subvencionados de matrícula y mensualidad gratuita, y sin mencionar que es muy probable que parte de la población en edad escolar asociada al proyecto ya se encuentra inserta en establecimientos educativos comunales.</p> <p>En base a estos elementos, se considera que los 338 potenciales alumnos asociados a Lihuén II y III no deberían sobrepasar las capacidades comunales en materia educativa de una ciudad con las características de Rancagua.</p> <p>En cuanto al acceso a los servicios de salud, ya se mencionó que no se encontraron instalaciones de este tipo al interior del área de influencia, pero debido a su ubicación, el proyecto es cercano a diversas infraestructuras asociadas a la salud. Tal es el caso de CESFAM 1 de Rancagua, llamado Dr. Enrique Dintrans, que cuenta con un SAR inaugurado el 2018 con capacidad para atender a unas 60.000 personas, y que está ubicado a sólo 1,4 km de distancia del proyecto.</p> <p>El otro establecimiento de salud cercano es el propio Hospital Regional de Rancagua, que también cuenta con instalaciones modernas, ya que todos sus edificios comenzaron a ser construidos en el 2010, heredando sus antiguas instalaciones la también reciente Universidad de O'Higgins; siendo este un centro de alta complejidad, ubicado a sólo 1,9 km de distancia.</p> <p>En particular, la enorme capacidad del SAR del CESFAM Enrique Dintrans, no debiese verse sobrepasada por la población asociada a los proyectos Lihuén II y III, ya que la población asociada en conjunto es de 1.609, esto sin considerar el escenario real en el que parte de la población está asociada a alguna ISAPRE.</p> <p>Al igual que en el ítem de educación, se estima que la importante infraestructura de salud que posee Rancagua, tanto de tipo público como privado, y con las expansiones constantes de sus capacidades, permite la absorción de las 1.609 personas que aportarían, eventualmente, los proyectos Lihuén II y III.</p> <p>Se debe considerar que, las características de la propia ciudad de Rancagua, como una urbe de tamaño medio y capital regional, provocan que la oferta de diversos servicios sea bastante amplia, por lo que difícilmente los proyectos Lihuén II y III provocarán afectaciones en el acceso a estos.</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>El análisis de este punto se realizó en base a lo recabado en las entrevistas, y en las observaciones realizadas en terreno, que abarcaron a diferentes actores sociales, sumado al complemento de las fuentes secundarias.</p> <p>Como ya fue descrito en este informe, en el área de influencia no existen organizaciones o actividades de tipo ritual o ancestral relacionadas a los pueblos indígenas; pese a que parte de la población en la zona sí se consideraba como perteneciente o descendiente de algún pueblo originario. La inexistencia de estos elementos, corroborada con la base de datos de la CONADI, permite aseverar que no existen manifestaciones culturales indígenas en el área de influencia.</p> <p>En cuanto a los ritos comunitarios o fiestas tradicionales, los habitantes entrevistados señalaron que no se realizan mayores actividades más que asistir a los cultos religiosos. Así mismo, tampoco se evidencia la realización de actividades</p>



	<p>culturales. Esto se debe en gran medida, a que se trata de una zona periférica de la ciudad con una urbanización relativamente reciente.</p> <p>En base a los elementos detallados anteriormente, es posible descartar cualquier dificultad o impacto asociado a Lihuén II y III para las manifestaciones o ejercicio de las tradiciones, intereses comunitarios, cultura, o cualquier sentimiento de arraigo y cohesión en el grupo humano perteneciente al área de influencia.</p>
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Se indica que para efectos de este proyecto no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas acorde a la información disponible en la base de datos de CONADI.
Mediante los antecedentes declarados por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, según se detalla en los literales anteriores y de acuerdo con el artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se prevé que el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	

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

Tabla 6.4 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	
Impacto ambiental	
Existencia de poblaciones protegidas	Dentro del área de influencia existen grupos humanos que se reconocen e identifican como descendientes de pueblos originarios, sin embargo, estos no están agrupados ni como asociaciones, ni como comunidad, y tampoco emplean la zona para ningún tipo de ritual ancestral, esto en base al trabajo de campo realizado en el estudio de medio humano.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Respecto de las características biofísicas del Proyecto, se observa un terreno altamente intervenido y con formaciones vegetales escasas, con poca variedad de especies y además un considerable grado de intervención antrópica debido a la agricultura, áreas residenciales y sectores con actividades comerciales.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Proyecto no afecta debido a su lejanía a poblaciones protegidas, humedales y glaciares. Además, el Proyecto no se localiza próximo a sitios prioritarios, según lo indicado en el OF.ORD.D.E. N°100143/10 del Servicio de Evaluación Ambiental, que complementa y actualiza el instructivo “Sitios prioritarios para la conservación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, como tampoco se ubica próximo a alguna área estipulada bajo protección oficial, específicamente áreas protegidas del tipo que se indican en el ORD.D.E.N°130844/13 del Servicio de Evaluación Ambiental, que uniforma criterios y exigencias técnicas sobre áreas protegidas para efectos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, e instruye sobre materia.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados	



por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	
Mediante los antecedentes declarados por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, según se detalla en los literales anteriores y de acuerdo con el artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto no se localiza 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.	

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	
Existencia de valor paisajístico	La valoración del conjunto de atributos biofísicos señalados anteriormente permite determinar que el área del Proyecto no presenta valor paisajístico, o bien, este valor es bajo, considerando que, el área presenta escasa a nula presencia de vegetación en estado natural observándose mayormente formaciones herbáceas del tipo agrícola, mientras que la fauna es escasa dentro del área del Proyecto y corresponde principalmente a aves de paso. Por lo tanto, los atributos biofísicos observados que otorgan valor paisajístico son pobres, sumado a las condiciones del terreno que se encuentra muy alterado por la actividad agrícola aledaña, además los observados tributos no pueden ser considerados en forma absoluta para definir el área como una zona única, singular o representativa.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Se observa un terreno altamente intervenido y con formaciones vegetales escasas, con poca variedad de especies y además un considerable grado de intervención antrópica debido a la agricultura, áreas residenciales y sectores con actividades comerciales.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Los impactos asociados se relacionan directamente con la pérdida de atributos como la cobertura vegetal de pradera y los cambios leves en el suelo; así como la permanencia de la nueva infraestructura del Proyecto, las cuales no alterarán significativamente el entorno y sus características, por lo que puede establecerse las actividades del Proyecto no generarán una alteración significativa en términos de magnitud del valor paisajístico del área de influencia del Proyecto.
Mediante los antecedentes declarados por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, según se detalla en los literales anteriores y de acuerdo con el artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se prevé que el proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	

**6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al 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	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se consideró como área de influencia el área de emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto que producen una alteración en una superficie determinada, y que pueden generar afectación del patrimonio cultural. De esta manera, y para efectos de la presente línea de base, se consideró como área de influencia el área total del Proyecto, el que corresponde a 4,4 ha, zona en que no existen sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.



<p>De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.</p> <p>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:</p>	
<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.</p>	<p>Debido a la tipología de Proyecto, y a la lejanía con Monumentos Nacionales de la comuna, se descarta que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>Dentro de los factores que afectan la prospección arqueológica, podemos decir que la accesibilidad, la visibilidad y la obstrusividad fueron altas, pudiendo prospectar de manera óptima toda el área del Proyecto.</p> <p>A partir de la prospección arqueológica llevada a cabo, no se identificó material cultural en superficie en que pudiera verse afectado por el desarrollo del Proyecto.</p>
<p>c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.</p>	<p>De acuerdo a lo mencionado en el Informe Medio Humano, en base a entrevistas, apoyándose de observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada como también, levantamiento de información primaria a través de entrevistas, no se identificaron organizaciones y/o asociaciones que lleven a cabo actividades ancestrales, que pudiesen ser afectadas dentro del área de influencia.</p>
<p>Mediante los antecedentes declarados por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, según se detalla en los literales anteriores y de acuerdo con el artículo 10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se prevé que el proyecto no genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	

### 6.7. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales

El Proyecto considera el seguimiento de las variables ambientales de acuerdo con los impactos identificados, las acciones de control y los compromisos ambientales voluntarios asumidos para las fases de construcción y operación del Proyecto. Dicho seguimiento se presenta en la siguiente Tabla (mayores detalles ver ANEXO 10.5 de la ADENDA).

Variable Ambiental	Descripción del seguimiento	Parámetro para medir / verificar	Frecuencia	Fase del Proyecto	Responsable
Calidad del Aire (material particulado PM10 y PM2,5).	Supervisión de emisiones difusas por tránsito interno y obras de movimiento de tierra.	Nivel de polvo en suspensión / limpieza y riego de caminos.	Mensual durante fase de construcción.	Construcción	Encargado ambiental del Proyecto.
Calidad de Aguas (aguas lluvias)	Verificación de funcionamiento de sistema de aguas lluvias y	Revisión de mantenimiento, obstrucciones,	Revisión semestral de canales y anual del	Operación	Unidad técnica de mantenimiento y encargado ambiental.



	condición de canales y zanjas.	acumulación de sedimentos.	sistema de aguas lluvias.		
Calidad de Aguas (reporte DGA)	Envío de reporte de calidad de aguas al organismo competente.	Parámetros físico-químicos según protocolo DGA.	Un informe anual durante los dos primeros años de operación.	Operación	Laboratorio acreditado y Titular del Proyecto.
Movilidad y Tránsito	Control del tránsito de camiones y su restricción horaria en zona urbana.	Registro de entrada/salida, cumplimiento horario y señalética instalada.	Diario (control de acceso) y revisión mensual.	Construcción	Encargado ambiental y supervisor de obra.
Ruido ambiental	Supervisión del cumplimiento de norma de emisión de ruidos (D.S. N°38/2011 MMA).	Nivel de presión sonora en decibeles (dB).	Al inicio de faenas y ante reclamos fundados.	Construcción y Operación	Empresa de monitoreo ambiental acreditada.
Patrimonio Cultural Arqueológico	Monitoreo arqueológico permanente en fase de excavación.	Informes mensuales, fichas de hallazgos, inducciones.	Informe mensual a la SMA y final conforme al Art. 26° Ley 17.288.	Construcción	Arqueólogo responsable del monitoreo.
Componente Social - Participación Ciudadana	Coordinación con el municipio y vecinos ante inquietudes.	Reuniones, registro de consultas, respuestas.	Trimestral o según requerimiento de la comunidad.	Construcción y Operación	Encargado comunitario del Proyecto.
Gestión de Residuos	Revisión de cumplimiento de PAS 140 y 142 y procedimientos internos de manejo de residuos.	Registro de entrega a gestores autorizados.	Revisión mensual.	Construcción	Encargado ambiental del Proyecto.

### 6.7.1 Metodología y Procedimientos

El seguimiento será documentado en bitácoras, registros y/o informes técnicos.

En el caso de variables sujetas a normativas específicas, se aplicarán los métodos de medición definidos en los respectivos cuerpos legales (por ejemplo, D.S. N°38/2011 para ruido).

Todos los antecedentes serán sistematizados para efectos de trazabilidad y cumplimiento ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y otras autoridades competentes.

### 6.7.2 Informes de Seguimiento

El Titular elaborará:

- Informes semestrales de seguimiento ambiental durante la fase de construcción, incluyendo las variables monitoreadas, resultados, hallazgos y medidas correctivas aplicadas, cuando corresponda.
- Informes anuales durante los dos primeros años de operación, especialmente respecto del sistema de aguas lluvias, limpieza de canales y reporte de calidad de aguas a la DGA.
- Informe final de monitoreo arqueológico, conforme al artículo 7° del Reglamento de Excavaciones y artículo 26° de la Ley 17.288.

### 6.7.3 Seguimiento de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)

El cumplimiento de los CAV será verificado mediante:

- Evidencia documental (registros, fotografías, certificados, contratos).
- Supervisión en terreno.



- Remisión de informes específicos ante la SMA y demás autoridades competentes.

#### 6.7.4 Revisión y Actualización del Plan

Este Plan podrá ser ajustado o actualizado según lo determine la autoridad ambiental competente o cuando se produzcan modificaciones al proyecto que así lo ameriten.

#### 6.7.5 Conclusión

El presente Plan de Seguimiento garantiza que el Titular del Proyecto implementará un sistema robusto y transparente de control ambiental, conforme a la normativa ambiental vigente y a los compromisos adquiridos voluntariamente. Todo ello con el objetivo de verificar la no generación de impactos significativos y fortalecer la gestión ambiental responsable del proyecto.

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

#### 7.1. Geoinformación

El Proyecto “Condominio Lihúén II y III” fue ingresado antes del 25 de junio del 2025, por lo tanto, los archivos geoespaciales no se encuentran validados, para la representación cartográfica en Datum WGS84 de las partes, obras y acciones del Proyecto, para georreferenciación de las áreas de influencia del Proyecto, y para Georreferenciación de la caracterización de la DIA, de la ADENDA y sus ANEXOS, de la ADENDA Complementaria y sus ANEXOS, por lo tanto, para este procedimiento de evaluación de impacto ambiental, no se aplicó lo indicado en Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental, de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025.

No obstante, lo anterior, sólo se ha validado un punto representativo al interior del predio donde se ubicará el presente Proyecto.

### 8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

#### 8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

##### 8.1.1. Actividad sísmica

Tabla 8.1.1 Actividad sísmica	
Riesgo o contingencia	Actividad sísmica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de capacitaciones en las que se indiquen los protocolos de reacción a la hora de enfrentar un evento telúrico (mantener la calma, no desplazarse en forma precipitada, seguir las instrucciones de seguridad entregadas por el personal competente, alejarse de estructuras elevadas, etc.).</li> <li>- Instalación de señalética que permita identificar las zonas en las cuales operan equipos energizados; zonas con presencia de combustibles; zonas de seguridad dispuestas y las zonas en las cuales puedan generarse eventos de remoción en masa.</li> <li>- Instruir en materias referentes a procesos y mecanismos por medio de los cuales se pueda cortar los suministros de electricidad y combustible.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia.</li> <li>- Evaluación y registro del estado de señaléticas.</li> <li>- Registro de mantención de señaléticas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias



<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>Durante sismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar que los trabajadores corran o pierdan la calma.</li> <li>- Evitar cualquier tipo de contacto con energizados, ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico.</li> <li>- Alejarse de ventanas y abrir las puertas, no encender fósforos ni encendedores ante eventuales fugas de gas, alejarse de puentes y vías elevadas.</li> <li>- Alejarse de las zonas de acopio de material, aunque éstas nunca excederán los 2,5 m de altura, por lo que es poco probable que se deslicen y provoque daño a alguien.</li> <li>- En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; procurando dirigirse a la zona de seguridad más cercana.</li> <li>- En el caso que ocurra un deslizamiento de terreno producto de un movimiento sísmico, alejarse inmediatamente de la zona del deslizamiento y dirigirse a la zona de seguridad más cercana.</li> </ul> <p>Después del sismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desplazarse hacia la zona de seguridad con precaución y atención del entorno.</li> <li>- Si se tiene conocimiento como operan los generadores, desconectar el generador para evitar la corriente eléctrica.</li> <li>- Si alguna persona producto del sismo ha entrado en contacto con la energía eléctrica, ayudarla mediante el corte de la energía eléctrica, si no es factible el corte, con un elemento no conductor de la energía eléctrica desplazar a la persona de la zona mediante un elemento aislante (chomba, bufanda, etc.), sin tocar a la persona, o retirar los conductores eléctricos energizados que se encuentran sobre el trabajador, usando los elementos aislantes. Una vez aislado proceder a brindarle los primeros auxilios.</li> <li>- Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente se procederá a brindar los primeros auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial. Mientras llega la ambulancia y asistencia médica, se procurará estabilizarlo, abrigarlo si fuera necesario; tratando de moverlo lo menos posibles por si tuviera alguna fractura producto del sismo.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias</p>

### 8.1.2. Lluvias intensas

Tabla 8.1.2 Lluvias intensas

<p><b>Riesgo o contingencia</b></p>	<p><b>Lluvias intensas</b></p>
-------------------------------------	--------------------------------



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado a toda el área general del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe mantener constante conocimiento de las condiciones de tiempo atmosférico que afectan el área en la cual se emplaza el Proyecto mediante revisiones semanales y actualizaciones a 10 días del pronóstico meteorológico.</li> <li>- Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo, se considerará la detención de las obras de trabajo durante la duración total del evento.</li> <li>- Sitio de acopio de residuos correctamente cubierto con recipientes herméticos de ser necesario.</li> <li>- Establecer un plan de evacuación de los sitios de obras en caso de la presentación de un evento.</li> <li>- Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones. Contar con sistemas auxiliares de emergencia en perfectas condiciones (Grupo Electrógeno).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia.</li> <li>- Revisión y mantención de sistemas auxiliares de emergencia (Grupo Electrógeno).</li> <li>- Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del Titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA.</li> <li>- Se tendrá registro de las mantenciones y limpieza de los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada.</li> <li>- Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos. Junto con lo anterior, se efectuará una prueba de funcionamiento de los sistemas auxiliares de energía (Grupo Electrógeno).</li> <li>- Se desconectarán los circuitos eléctricos.</li> <li>- Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.3. Derrame de combustible y otros líquidos

Tabla 8.1.3 Derrame de combustible y otros líquidos

<b>Riesgo o contingencia</b>	<b>Derrame de combustible y otros líquidos</b>
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro de los límites del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisiones técnicas y mantenciones al día de vehículos y maquinarias.</li> <li>- Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se realizará la recarga en las bencineras más cercanas al emplazamiento del Proyecto, por lo que, no se realizará recarga de combustible en obra.</li> <li>- Revisión periódica de contenedores con sustancias y residuos peligrosos</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los elementos que por sus características requieren de almacenamiento especial deberán ser acopiados en las respectivas bodegas correspondientes a sustancias peligrosas, bodega de combustible y bodega de RESPEL según pertenezca, las cuales cumplen con la normativa vigente en cada caso (D.S. 78/09 y D.S. 148/03), las que además deberán contar con sistema de contención de derrames apropiados.</li> <li>- Presentar un manual de seguridad que describa medidas de almacenamiento y manejo de sustancias o residuos peligrosos; la persona que los manipule deberá revisar los productos cada vez al momento de interactuar con estos compuestos de modo de identificar posibles filtraciones y/o roturas.</li> <li>- Mantener siempre los envases, contenedores o estanques cerrados y almacenarlos donde corresponde.</li> <li>- Se deberá contar con elementos que permitan controlar derrames como extintores de polvo químico seco multipropósito; materiales absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames; y disponer de los EPP afines al control de derrames (overol, ropa de trabajo, botas o zapatos antideslizantes y guantes impermeables ajustables).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia.</li> <li>- Control mediante una hoja de seguridad de la cantidad, el tipo de sustancia, el estado del producto y destino de esta.</li> <li>- Revisión y mantenimiento de estado de elementos de control de derrames (extintores de polvo químico seco multipropósito; materiales absorbentes para el control de goteos, fugas y derrames).</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder a la construcción de Bermas o Pretiles para confinar en lugares reducidos (Terrenos planos). Se construye con el mismo suelo donde se produce el derrame, o bien con material absorbente específico para la sustancia derramada.</li> <li>- Proceder a la construcción de Zanjas cuando el terreno afectado por el derrame tiene una pendiente. Se excavará una zanja suficientemente profunda, cercana al derrame donde se tenga la seguridad de atrapar la sustancia derramada. De acuerdo con el tipo de sustancia derramada, se recuperará desde la zanja con el método apropiado, según lo determine el prevencionista o el especialista en el área.</li> <li>- En caso de realizar contención usando tierra es conveniente que sea arcillosa, para evitar que ésta absorba el contaminante, o bien cubrir con un nylon el confinamiento de tierra construido. En caso de lluvia cubrir el derrame con Nylon, para evitar su disolución o reacción, hasta que sea posible comenzar a reparar el daño.</li> <li>- El suelo contaminado debe descartarse como “Residuo Peligroso”, y ser tratado como tal.</li> <li>- En caso de que la sustancia sea derramada en caminos públicos que puedan alterar la libre circulación vehicular y/o peatonal, se debe informar inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por oficio, al Director Regional de Vialidad y a la SEREMI de Obras Públicas. Y en el caso de transitar por rutas concesionadas se deberá avisar a la concesionaria respectiva.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul>



	Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

#### 8.1.4. Eventos de incendio

Tabla 8.1.4 ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Eventos de incendio	
Riesgo o contingencia	Eventos de incendio
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar medidas de prevención de incendios (cortafuegos u otros) y protocolos de control de carga de combustible y fuejes de calor.</li> <li>- Identificar y señalizar debidamente las zonas que cuenten con equipos generadores y/o con presencia de combustible.</li> <li>- Disponer extintores en cada área susceptible a amagos de incendio o a incendios, preparando al personal para que su manipulación sea expedita y funcional.</li> <li>- Identificar y señalizar debidamente las zonas de seguridad dispuestas en la obra.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.</li> <li>- Realización de charlas informativas de carácter mensual con registro de asistencia.</li> <li>- Registro y mantención de sistemas auxiliares de emergencia.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz.</li> <li>- En caso de amago de incendio, se deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores.</li> <li>- Si es un incendio, las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico.</li> <li>- Dirigirse hasta la Zona de Seguridad del área respectiva.</li> <li>- Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas.</li> <li>- A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas.</li> <li>- Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales.</li> <li>- En caso de atrapamiento en el lugar del incendio, agacharse y gatear. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, proceder a abrirla lenta y cuidadosamente y evacuar.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.5. Eventos de incendios forestales/agrícolas

Tabla 8.1.5 Eventos de incendios forestales/agrícolas	
Riesgo o contingencia	Eventos de incendios forestales/agrícolas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas informativas sobre incendios forestales al personal y medidas que se deben adoptar antes amagos de incendios o incendios declarados.</li> <li>- Charlas sobre uso de herramientas e insumos de combate de incendios, manejo de extintores, zonas de seguridad y vías de escape.</li> <li>- Implementación de cartel alusivo a la prevención de incendios forestales/agrícolas</li> <li>- Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. Tanto en los talleres como en bodegas u cualquier lugar donde haya material combustible o se trabaje a llama abierta se mantendrá un equipo para combatir cualquier clase o tipo de fuego</li> <li>- Se construirá un cortafuego perimetral entre la zona de construcción según el avance constructivo del Proyecto.</li> <li>- Se instalarán carteles alusivos a la prevención de incendios.</li> <li>- Se contará con equipamiento para combatir cualquier amago de incendio.</li> <li>- Las charlas contempladas por el equipo de prevención de riesgos se basarán en las pautas establecidas en el Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF</li> </ul> <p>Se mantendrán en obra los números de emergencias que permita dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones) para facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de charlas de capacitación.</li> <li>- Registro de Extintores y mantención.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz.</li> <li>- En caso de amago de incendio, se deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores.</li> <li>- Si es un incendio, las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigirse hasta la Zona de Seguridad del área respectiva.</li> <li>- Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas.</li> <li>- A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas.</li> <li>- Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales.</li> <li>- En caso de atrapamiento en el lugar del incendio, agacharse y gatear. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, proceder a abrirla lenta y cuidadosamente y evacuar.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.6. Proliferación de vectores de interés sanitario

Tabla 8.1.6 Proliferación de vectores de interés sanitario

Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Se puede producir debido a que durante la construcción se generarán residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios en la instalación de faena, los cuales podrán atraer estos vectores.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de basureros y contenedores con tapa y herméticos</li> <li>- Aplicación de productos para desratizar en la instalación de faena (por una empresa especializada)</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores.</li> <li>- Retiro de dichos residuos a través de camión municipal, 3 veces por semana</li> <li>- Recambio de contenedores y basureros en mal estado</li> <li>- Se dispondrá de más contenedores de lo requerido, con lo cual existirá capacidad de reserva. Se realizará retiro de los residuos domiciliarios previo a fines de semana largos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Al detectarse vectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se llamará de inmediato a la empresa encargada de eliminar plagas y se coordinará una visita a la brevedad.</li> <li>- Se le informará al personal para que tomen las precauciones y resguardos necesarios para no verse afectados por los vectores.</li> </ul>



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.7. Accidentes durante el transporte de sustancias o productos peligrosos

Tabla 8.1.7 Accidentes durante el transporte de sustancias o productos peligrosos

Riesgo o contingencia	Accidentes durante el transporte de sustancias o productos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción en el transporte de residuos o sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Contratista implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna, el cual permanecerá al interior de cada vehículo de carga.</li> <li>- El personal por contratar para manejar los camiones será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290).</li> <li>- Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).</li> <li>- El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.</li> <li>- Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a los frentes de trabajos. Para ello se utilizarán señales; barreras; luces intermitentes eléctricas; y cilindros delineadores.</li> <li>- El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada caso.</li> <li>- El transporte de líquidos que se puedan requerir en la faena se regirá por las disposiciones de la legislación vigente.</li> <li>- El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas.</li> </ul> <p>Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles, de requerirse, deberán asegurar la correcta carga y manipulación, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena, en particular el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y su modificación posterior, que aprueba el Reglamento de seguridad para las</p>



	instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Forma de control y seguimiento	Registro de transportista autorizado para el transporte de este tipo de materiales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El transportista deberá dar aviso inmediato a los organismos públicos y personas atingentes para atender la emergencia, SEREMI de Salud, bomberos, carabineros y la Oficina Regional de Emergencia</li> <li>- Se debe aislar, señalizar y acordonar el área afectada.</li> <li>- Se debe controlar la actividad que genera el derrame (sellar la fuga o taponarla, etc.)</li> <li>- Contener el derrame construyendo diques de tierra, arena o zanjas en el área de terreno afectada, evitando que el residuo alcance alcantarillas. Una vez controlado, se procederá a adicionar un material absorbente (preferentemente arena o material inerte absorbente) al material derramado y zona del derrame.</li> <li>- Finalmente, el material impregnado (material absorbente) se dispondrá en tambores apropiados de residuos peligrosos para su disposición final en un lugar autorizado para tales fines.</li> </ul> <p>En caso de producirse un accidente de derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos y/o combustible durante la fase de construcción, se recuperará y almacenará los residuos en tambores con tapa, en un sector con piso impermeable, con control de derrame, bajo techo y señalizado, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la autoridad sanitaria. Este tipo de residuos, por sus características, es considerado un residuo peligroso, por lo que, para procederá a su mejor manejo, eliminación y/o tratamiento en planta autorizada.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.8. Accidentes de recursos hídricos

Tabla 8.1.8 Accidentes de recursos hídricos	
Riesgo o contingencia	Accidentes de recursos hídricos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto



<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las sustancias peligrosas con sus respectivas fichas.</li> <li>- Mantener las sustancias peligrosas al interior de la bodega destinada para el almacenamiento temporal para este tipo de sustancias.</li> <li>- Mantener los residuos peligrosos al interior de la bodega destinada para el almacenamiento temporal para este tipo de residuos. <ul style="list-style-type: none"> <li>o 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 y napas subterráneas.</li> <li>o Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados.</li> </ul> </li> <li>- Identificar cuerpos de agua superficiales próximos al sitio del Proyecto, de modo de prever una ubicación propicia de la bodega destinada para la disposición de residuos peligrosos para la eventual no afectación del recurso hídrico en caso de derrame.</li> <li>- Prohibición absoluta de descarga de cualquier tipo de residuo líquido que se pueda generar en la obra sobre cursos de agua superficiales y suelo <ul style="list-style-type: none"> <li>o Revisión y mantención periódica de los baños químicos (por una empresa autorizada).</li> <li>o Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias.</li> </ul> </li> </ul> <p>Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro fotográfico de la bodega de residuos peligrosos que contenga las condiciones estipuladas por las acciones a implementar.</li> <li>- Registro de los retiros de los RESPEL por parte de transportistas autorizados para tales efectos.</li> <li>- Limpieza y retiro periódico del contenido de los baños químicos</li> <li>- Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín (dependiendo de la sustancia/residuo) para contener posibles derrames.</li> <li>- Se harán recambios de envases cuando sea necesario.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente</li> <li>- Una vez contenido el líquido o sustancia, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> </ul>



	<p>- Protocolo de manejo de residuos generados</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.9. Falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos

Tabla 8.1.9 Falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos	
Riesgo o contingencia	Falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociado al área de almacenamiento y bodegas de residuos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Ante cualquiera de las contingencias presentadas a continuación, el Jefe de Emergencias se encargará de dar respuesta inmediata y proceder con las medidas de prevención de la contingencia:</p> <p><u>Rotura de contenedores de residuos por fatiga de material o mala operación del sistema:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se constatará el buen estado, operatividad y buen uso del material de los contenedores a través de una revisión periódica de estos, previniendo situaciones en las que se dañen los contenedores derramando su contenido.</li> <li>- El Supervisor a cargo de la gestión y manejo de residuos llevará un registro del estado de contenedores, evidenciando tempranamente cualquier contenedor en mal estado.</li> <li>- Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de los lugares de almacenamiento temporal de residuos.</li> <li>- El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, permitiendo sólo el ingreso de personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.</li> <li>- Los RSINP serán retirados cuando alcancen un 80% de la capacidad de los contenedores y, en el caso de los RESPEL, serán realizados en un periodo no superior a seis meses, dependiendo del volumen generado.</li> <li>- Las bodegas de almacenamiento RESPEL contarán con un kit de emergencias para sustancias peligrosas, incluyendo materiales absorbentes adecuados en caso de derrames.</li> <li>- La bodega RESPEL contará con una capacidad de retención de escurrimientos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.</li> </ul> <p><u>Problemas en el traslado y disposición final.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El encargado del manejo de los residuos llevará un registro de ingreso y egreso de residuos, incluyendo detalles de la cantidad de residuos, fecha del retiro y vehículo (patente y nombre de la persona encargada) de transporte de éstos. Dicho registro se mantendrá en las instalaciones disponibles en caso de que la Autoridad Sanitaria los requiera.</li> <li>- Se transportarán RESPEL sólo si el conductor porte la declaración de estos y las respectivas HDS de transporte de residuos peligrosos.</li> <li>- Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumpla n su función con plena seguridad y, en el caso de los vehículos que transporten RESPEL, deberán además cumplir las exigencias del D.S. N°148/2003 del MINSAL y NCh 2190.</li> </ul>



	<p>- El personal que realice el transporte de los residuos deberá estar debidamente capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos, además de enfrentar posibles emergencias.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se tendrá la obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo o indirecto), la que se realizará antes de iniciar cada fase del Proyecto. El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.</p> <p>El Proyecto realizará durante las fases de construcción y cierre la declaración anual de los residuos generados a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), considerando el sistema de declaración vía portal web del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Ante cualquiera de las emergencias presentadas a continuación, el Jefe de Emergencias debe dar respuesta inmediata y proceder con las medidas de control de la Emergencia:</p> <p><u>Rotura de contenedores de residuos por fatiga de material o mala operación del sistema:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contactará al supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos del Proyecto, el cual debe dar aviso al proveedor del producto y solicitar su reemplazo.</li> <li>- Las personas que manejarán la emergencia deberán equiparse con los implementos adecuados para evitar algún tipo de lesión durante la ejecución del procedimiento.</li> <li>- En el caso de RESPEL, identificar las características de seguridad del residuo peligroso en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes).</li> <li>- Se procederá al encapsulamiento de los residuos a un nuevo contenedor, el que será rotulado y enviado al área de acopio correspondiente.</li> <li>- Se procederá a la limpieza y retiro de todo material que haya tenido contacto con los residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. En el caso de RESPEL, los materiales contaminados serán tratados como RESPEL y enviados al área de acopio correspondiente.</li> <li>- En caso de establecer una incorrecta clasificación de residuos, de generarse accidentalmente mezclas de residuos no peligrosos y peligrosos, todo el contenedor involucrado será tratado como RESPEL y será almacenado en la BAT-RESPEL con su debido acondicionamiento, encapsulación, rotulación y registro.</li> </ul> <p><u>En caso de derrame RESPEL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilizar maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilos si la situación lo amerita.</li> <li>- Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado, definir el equipo necesario y el plan de acción pertinente para el tipo de residuo.</li> <li>- Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo, coleccionar y envasar el material contaminado y enviar el material a un sitio de disposición final autorizado.</li> <li>- Para descontaminar la zona, se removerán escombros y suelo contaminado en caso de ser necesario.</li> <li>- Para minimizar posibles afectaciones derivadas de fuga o derrame de residuos, el personal a cargo contará con palas, escobillones, arena o producto similar para la absorción de producto, recipientes, guantes, tambores vacíos. Problemas en el traslado y disposición final.</li> <li>- El Supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos verificará con el proveedor la disposición final de residuos.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios, el Supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de residuos deberá contactar al proveedor alternativo para el retiro de los residuos.</li> <li>- En caso de problemas en el traslado y disposición final de los residuos, el Supervisor o Jefe a cargo de la gestión y manejo de residuos verificará las alternativas que el proveedor presente para depositar los residuos en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria, de manera que cumpla con los compromisos ambientales de protección de los recursos naturales.</li> <li>- Si el proveedor presentó problemas para disponer de los residuos retirados, debe presentar las alternativas que tuvo para depositar los residuos en un sitio autorizado de manera que cumpla con los compromisos ambientales de protección de los recursos naturales.</li> <li>- En caso de que se detecte que los residuos fueron botados en un sitio no autorizado, se procederá con la limpieza del área, trasladando los residuos a un sitio autorizado. Inmediatamente se realizarán las gestiones para realizar el cambio de contratista.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

#### 8.1.10. Contaminación por derrame de contenido de baños químicos

Tabla 8.1.10 Contaminación por derrame de contenido de baños químicos

Tabla 8.1.10 Contaminación por derrame de contenido de baños químicos	
Riesgo o contingencia	Contaminación por derrame de contenido de baños químicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Se puede producir por una mala manipulación por parte del personal o por mal estado de los contenedores de las sustancias (recipiente de baños químicos).
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes para evitar, en caso de derrames, el contacto con aguas subterráneas.</li> <li>- Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados.</li> <li>- Revisión y mantención periódica de los baños químicos realizado por una empresa autorizada.</li> <li>- Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y retiro periódico del contenido de los baños químicos</li> <li>- Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín para contener posibles derrames.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El punto de la descarga de las aguas servidas será acreditado, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento que acredite la disposición adecuada de los mismos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez contenido el líquido o sustancia, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda.</li> <li>- 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.</li> <li>- Finalmente, se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame con el fin de tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame.</li> </ul> <p>En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>- Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>- Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> </ul> <p>En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.11. Riesgo o contingencia: Deterioro de placas OSB

Tabla 8.1.11 Deterioro de placas OSB

Riesgo o contingencia	Deterioro de placas OSB
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Perímetro de la Obra



Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión periódica de las condiciones de las placas de OSB</li> <li>- Cambio de placas que no se encuentren deterioradas</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check List Semanal de las pantallas acústicas</li> <li>- Revisión de indicadores</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso de forma inmediata al supervisor directo, o solicitar ayuda al personal cercano.</li> <li>- Suspensión de faenas en el sector afectado y en un plazo breve reparar o reponer el sector afectado, pudiéndose reanudar las faenas una vez superada la emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.12. Desprendimiento de pantallas de protección acústica

Tabla 8.1.12 Desprendimiento de pantallas de protección acústica

<b>Riesgo o contingencia</b>	<b>Desprendimiento de pantallas de protección acústica</b>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Perímetro de la Obra
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión periódica de Conexiones entre placas de OSB y perfiles de borde y reapriete de los tornillos que se requieran.</li> <li>- Registro y revisión periódica de las pantallas acústicas.</li> <li>- Revisión de Soldaduras entre paneles y de los paneles a la estructura soportante.</li> <li>- Registro de charlas y/o capacitaciones de las acciones a seguir frente a los posibles desprendimientos de las placas de OSB.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check List Semanal de las pantallas acústicas</li> <li>- Revisión de indicadores</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar aviso de forma inmediata al supervisor directo, o solicitar ayuda al personal cercano.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspensión de faenas en el sector afectado y en un plazo breve reparar o reponer el sector afectado, pudiéndose reanudar las faenas una vez superada la emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.13. Eventos climáticos desfavorables

Tabla 8.1.13 Eventos climáticos desfavorables	
Riesgo o contingencia	Eventos climáticos desfavorables
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias siempre despejados y en buenas condiciones.</li> <li>- Informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control.</li> <li>- Publicar diariamente en un lugar visible el índice UV estimado señalado por la Dirección Meteorológica de Chile</li> <li>- Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo, considerar la detención de las obras de trabajo durante la duración total del evento.</li> <li>- Sitio de acopio de residuos correctamente cubierto con recipientes herméticos de ser necesario.</li> <li>- Establecer un plan de evacuación de los sitios de obras en caso de la presentación de un evento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas para cuando la autoridad lo solicite.</p> <p>Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del Titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos, con el fin de poder transparentar la información y el avance de las medidas a implementar para prevenir la contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de las mantenciones y limpieza de los sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvias.</li> <li>- Registro fotográfico del lugar específico donde se ubica información relativa a niveles de radiación UV presentes.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias



contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada.</li> <li>- Se desconectarán los circuitos eléctricos.</li> <li>- Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario.</li> <li>-</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

#### 8.1.14. Accidentes vehiculares en caminos, tanto internos como externos

Tabla 8.1.14 Accidentes vehiculares en caminos, tanto internos como externos

<b>Riesgo o contingencia</b>	<b>Accidentes vehiculares en caminos, tanto internos como externos</b>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Rutas internas y externas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos que transporten maquinaria deberán contar con las señalizaciones requeridas por la legislación actual.</li> <li>- El peso de los camiones que transportan maquinaria e insumos, no excederán el peso permitido en las vías por las cuales circulen.</li> <li>- Se contará con un procedimiento ante una emergencia que estipule el oportuno aviso a las autoridades correspondientes (SAMU, Carabineros, equipo de rescate de bomberos si fuera necesario).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de permisos y de aviso a las autoridades en caso de que aplique.</li> <li>- Registro de revisión técnica al día de los vehículos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El chofer o peoneta procederán a avisar a carabineros y/o ambulancia si corresponde, además deberán comunicar lo ocurrido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo.</li> <li>- Si con ocasión del accidente se produce un derrame se aplicarán las medidas descritas en el apartado anterior.</li> <li>- Si debido al accidente se ocasionaran daños en la vía pública y la responsabilidad sea del chofer del camión transportador, el Titular responderá.</li> <li>- Una vez pase la emergencia se averiguará la causa del accidente y se generará un informe para enviar a las autoridades correspondientes.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la



	<p>Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.15. Incendio por soldadura

Tabla 8.1.15 Incendio por soldadura	
Riesgo o contingencia	Incendio por soldadura
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Se informará e instruirá a los trabajadores y personal técnico que participa en los trabajos respecto de las normas de prevención, detección y supresión de incendio durante los trabajos. En este sentido dicha información estará referida a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advertencia sobre el uso de agentes iniciadores de incendios.</li> <li>- Instrucciones precisas sobre las acciones inmediatas a tomar en caso de originarse un incendio, tales como: forma de dar aviso, detallar ubicación del siniestro y el tipo de material que es afectado por el fuego.</li> </ul> <p>En el área donde se almacene material o sustancias de carácter combustible, se tendrán extintores del tipo ABC, para un rápido control de un amago de incendio.</p> <p>Evitar lugares expuestos a material inflamable.</p> <p>Los trabajadores utilizarán sus respectivos elementos de protección personal a la hora de soldar.</p>
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas y exposiciones. Registros de Extintores y mantenimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz.</li> <li>- En caso de amago de incendio, se deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores.</li> <li>- Si es un incendio, las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico.</li> <li>- Dirigirse hasta la Zona de Seguridad del área respectiva.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas.</li> <li>- A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas.</li> <li>- Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales.</li> <li>- En caso de atrapamiento en el lugar del incendio, agacharse y gatear. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, proceder a abrirla lenta y cuidadosamente y evacuar.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.16. Incendio por manipulación de combustibles

Tabla 8.1.16 Incendio por manipulación de combustibles

<b>Riesgo o contingencia</b>	<b>Incendio por manipulación de combustibles</b>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de protocolo de Prevención de Riesgos.</li> <li>- Implementación de elementos de prevención de incendios distribuidos en distintos puntos de la obra.</li> <li>- Capacitaciones al personal sobre acciones de prevención y actuación en caso de incendio.</li> <li>- Prohibición de fumar en zonas donde hay manipulación de combustibles.</li> <li>- Advertencia sobre el uso de agentes iniciadores de incendios.</li> <li>- Instrucciones precisas sobre las acciones inmediatas a tomar en caso de originarse un incendio, tales como: forma de dar aviso, detallar ubicación del siniestro y tipo de material que es afectado por el fuego.</li> <li>- En el área donde se almacene material o sustancias de carácter combustible, se tendrán extintores del tipo ABC, para un rápido control de un amago de incendio.</li> <li>- Todos los vehículos contarán con sus extintores según reglamentación.</li> <li>- Almacenamiento de materiales combustibles e inflamables en espacios especialmente habilitados para ello.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de elementos de prevención de incendios en distintos puntos de la obra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias



<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que descubra un fuego no controlado, deberá dar la alarma correspondiente, independiente que este sea un amago, utilizando los medios que estén a mano para dar la información, si es necesario a viva voz.</li> <li>- En caso de amago de incendio, se deberá usar los extintores portátiles ubicados en las áreas señaladas. Si al lugar del amago concurren dos o más personas, estas deberán actuar simultáneamente con los extintores.</li> <li>- Si es un incendio, las personas que se percataron del incendio deben dar aviso de inmediato y ayudar a la evacuación del lugar. Poniendo atención en cortar el suministro eléctrico.</li> <li>- Dirigirse hasta la Zona de Seguridad del área respectiva.</li> <li>- Si hay personal ajeno a la obra dirigirlos a las zonas de seguridad asignadas.</li> <li>- A medida que las personas se van retirando del lugar, deberán ir cerrando las puertas y ventanas que vayan quedando detrás de ellas.</li> <li>- Ninguna persona deberá exponer su salud y su vida por tratar de salvar elementos materiales o por volver a buscar cosas personales.</li> <li>- En caso de atrapamiento en el lugar del incendio, agacharse y gatear. Al avanzar deberán ir tocando con una de sus manos la pared, para lograr encontrar una puerta o una ventana, al encontrarlas, proceder a abrirla lenta y cuidadosamente y evacuar.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias</p>

### 8.1.17. Aumento de caudal de agua (canales de regadío)

Tabla 8.1.17 Aumento de caudal de agua (canales de regadío)

Riesgo o contingencia	Aumento de caudal de agua (canales de regadío)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Frente de trabajo cercano a canales
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá un sistema de canalización de aguas con sus mantenciones respectivas.</li> <li>- Se mantendrá una zona despejada y limpia.</li> <li>- Se asignará a un líder de evacuación quién se asegurará de trasladar al personal.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 10 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

### 8.1.18. Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío)

Tabla 8.1.18 Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío)

Riesgo o contingencia	Contaminación de cuerpos de agua (canales de regadío)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Frente de trabajo cercano a canales
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con lo indicado en la normativa respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N°43/2015 del MINSAL) y residuos peligrosos (D.S. N° 148/2004 del MINSAL).</li> <li>- Capacitación específica del personal respecto de este tema, indicando claramente cómo leer las hojas de seguridad de las sustancias y residuos peligrosos.</li> <li>- Las mantenciones de maquinarias y vehículos se harán fuera de las obras en talleres mecánicos.</li> <li>- Se contará con una bodega de sustancias y residuos peligrosos que contarán con sistemas de contención de derrame que potencialmente podrían afectar las aguas subterráneas</li> <li>- En caso de ocurrir el vertido accidental de combustible sobre el radier, se dispondrá de un contenedor con arena que será vertido en el derrame con el fin de absorber el compuesto. La arena contaminada se almacenará en un contenedor y posteriormente en la bodega de residuos peligrosos de la instalación de faena.</li> <li>• Se mantendrá un sistema de canalización de aguas con sus mantenciones respectivas.</li> <li>• Se mantendrá la zona despejada y limpia.</li> <li>• Se asignará a un líder de evacuación quién asegurará el traslado del personal.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros y toda documentación que respalde el oportuno cumplimiento de las medidas indicadas, así como su verificación y limpieza periódica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, contener y controlar la fuente de escape e impedir mayor derrame de ser posible.</li> <li>- Identificar el área susceptible.</li> <li>- Identificar la ruta del derrame por los canales</li> <li>- Colocar barreras absorbentes y/o diques en los puntos de control identificados.</li> </ul>



	En caso de una afectación significativa en los ecosistemas acuáticos, se dará aviso oportuno e inmediato a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y acuicultura
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

#### 8.1.19. Saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias durante la Fase de Operación.

Tabla 8.1.19 Saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias durante la Fase de Operación.

Tabla 8.1.19 Saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias durante la Fase de Operación.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	<b>Saturación de la zona de infiltración de aguas lluvias durante la Fase de Operación.</b>
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Esta situación se produce debido a una acumulación de un volumen de agua mayor al volumen de diseño de las zanjas de infiltración producto de eventos extremos de precipitaciones.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las medidas a implementar para la prevención de la situación de riesgo son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener sistemas de escurrimientos de aguas lluvias limpios.</li> <li>- Realizar una supervisión de sistemas de escurrimiento de aguas lluvia cuando se pronostiquen lluvias.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de mantención de sistemas de escurrimiento y canalización de aguas lluvia previo a eventos meteorológicos de precipitación y delimitación de zonas de seguridad y vías de escape.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Las acciones por implementar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuar la zona afectada</li> <li>- Comenzar el proceso de extracción de agua</li> <li>- Llamar a personal de apoyo</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el Titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del accidente</li> <li>- Caracterización de área afectada y su extensión</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>- Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados de este a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la R.E. N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA, Plan de Contingencias y Emergencias

## 9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

### 9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

#### 9.1.1. D.F.L. N° 458/75 y sus modificaciones posteriores, y, D.S. N° 47/92 y sus modificaciones posteriores, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.F.L. N° 458/75 y sus modificaciones posteriores y D.S. N° 47/92 y sus modificaciones posteriores, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia	Ordenamiento territorial
Norma	<p>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 (Artículos 57, 116, 134 y 145).</p> <p>D.F.L. N° 458 de 1975 y D.S. N° 47/1992 OGUC, en su inciso 1 del artículo 116 la presente ley señala que <i>“La construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición de edificios y obras de urbanización de cualquier naturaleza, sean urbanas o rurales, requerirán permiso de la Dirección de Obras Municipales, a petición del propietario, con las excepciones que señale la Ordenanza General.”</i></p> <p>El otorgamiento de los permisos señalados en el artículo 116 de la Ley en comento, autoriza las obras de urbanización y construcción del Proyecto, relativas al crecimiento urbano por densificación y apertura de nuevas vías, sujetas al ejercicio de tal actividad conforme a los antecedentes técnicos, planos y memoria explicativa del Proyecto.</p> <p>Asimismo, el otorgamiento del permiso de obra acredita la aprobación tanto por los servicios, empresas u organismo públicos competentes, como por la Dirección de Obras, de los planos, especificaciones técnicas y demás antecedentes específicos del Proyecto.</p> <p>Por su parte, el Artículo 57 indica que <i>“El uso del suelo urbano en las áreas urbanas se regirá por lo dispuesto en los Planes Reguladores, y las construcciones que se levanten en los terrenos serán concordantes con dicho propósito.”</i></p> <p>Además, el Artículo 145 de la ley en comento establece la obligación del urbanizador de obtener la Recepción Parcial o Total de las obras previas a ser habitadas o destinadas a su uso.</p> <p>Las obras de urbanización corresponden a aquellas que se producen por el crecimiento urbano por extensión o por densificación y comprende las gestiones de subdivisión y loteo del suelo, según importen o no construir o añadir obras de urbanización del suelo. La construcción de edificios y la urbanización del suelo comprenden las obras para dotar a una superficie territorial que experimenta crecimiento urbano por extensión o por</p>

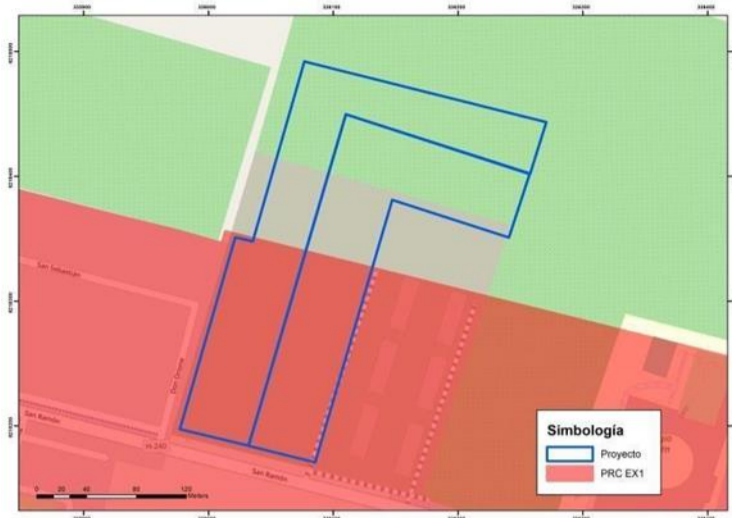


	<p>densificación, de infraestructura vial, sanitaria y energética, con sus obras de alimentación y desagües, de plantaciones y obras de ornato; obras de defensa y servicio del terreno; equipamiento y áreas verdes proporcionales a las densidades fijadas por el instrumento de planificación territorial.</p> <p>Por ello, el Artículo 134 de la ley señala que, “<i>Para urbanizar un terreno, el propietario de este deberá ejecutar, a su costa, el pavimento de las calles y pasajes, las plantaciones y obras de ornato, las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües, y las obras de servicio del terreno.</i>”</p>
Otros cuerpos legales	Plan Regulador Intercomunal de Rancagua Plan Regulador Comunal de Rancagua
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	Construcción de viviendas y urbanizaciones contempladas dentro del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>El Titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante la obtención del anteproyecto aprobado por la Dirección de Obras Municipales y permiso de edificación.</p> <p>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.</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	Cumplimiento y fiscalización de RCA, Permiso de edificación y Recepciones municipales.

#### 9.1.2. Decreto N°1.872/2006 de la Municipalidad de Rancagua

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto N°1.872/2006 de la Municipalidad de Rancagua	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	Aprobación Modificación al Plan Regulador Comunal de Rancagua, tramitación número 15 y 21.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la ejecución de construcciones, las cuales, por ubicarse en zona de extensión urbana de la Comuna de Rancagua (zona EX1), deberá regirse por los lineamientos que contempla el PRC de dicha comuna.
Forma de cumplimiento	<p>En el Decreto N°1872/2006, punto 1.4 del ANEXO Modificación al Plan Regulador Comunal de Rancagua Tramitación N°15, se incorpora la zona de extensión urbana EX1, zona en la cual se emplaza el Proyecto.</p> <p style="text-align: center;">Ubicación del Proyecto en relación al PRC de Rancagua</p>





En el punto 2.9 del Tema N°2 se modifican las condiciones de subdivisión predial y edificación. En particular, para la zona EX1 se indica “Los Proyectos que consulten un crecimiento por extensión o densificación y se desarrollen en un terreno mínimo de 2,0 Há., podrán acogerse a los usos de suelo, condiciones de subdivisión predial y de edificación establecidas para la Zona R2.

Por lo tanto, el Proyecto se registrará por las condiciones de edificación dispuestos para la Zona R2.

#### Condiciones de subdivisión predial y edificación zona R2

##### CONDICIONES DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:

Superficie Predial Mínima	Vivienda y Equipamiento vecinal	: 160m <sup>2</sup>
	Otros usos	: 400m <sup>2</sup>
Ocupación Máxima de Suelo	Vivienda	: 80% <sup>82</sup>
	Otros usos	: 70% <sup>83</sup>
Coeficiente Máximo de Constructibilidad	Vivienda	: 1,2
	Otros usos	: 1,0
Densidad Máxima		: 480 Hab/Ha <sup>84</sup>
Sistema de Agrupamiento	Vivienda	: Aislado, pareado y continuo
	Equipamiento vecinal	: Aislado y pareado
	Otros usos	: Aislado
Rasantes y Distanciamientos		: Según O.G. de U. y C.
Altura Máxima de Edificación	Aislado y pareado	: 13,50m <sup>85</sup> (ver nota al pie de cuadro) <sup>86</sup>
	Continuo	: 7m
Profundidad Máxima de pareo		: 80% del deslinde común <sup>87</sup>
Profundidad Máxima de Edificación Continua		: 80% del deslinde común
Antejardín Mínimo	Vivienda	: 3m. o según lo determinado por loteo o en su defecto se aplica el Art. N°15 de la presente Ordenanza <sup>88</sup>

Cabe mencionar que el Proyecto se acoge a Conjunto Armónico, dando como resultado los coeficientes aprobados en el permiso.

#### Cumplimiento de normas urbanísticas – Lihúen II

Normas urbanísticas	Permitido	Proyectado Lihúen II
Densidad máxima	480 hab/ha	418 hab/ha
Coef. Ocupación de suelo (1er piso)	0,80	0,10
Coeficiente de constructibilidad	1,2 + 50% = 1,80	1,51
Distanciamientos	S/OGUC	S/OGUC
Rasante	70°	70°
Sistema de agrupamiento	Aislado/continuo	Aislado
Adosamiento	S/OGUC	7,97%
Antejardín	3,00 m	3,00 m
Altura en metros y/o pisos	27,50 m	23,33 m
Estacionamientos automóviles	249	182
Estacionamientos bicicletas	125	201
Estacionamientos para personas con discapacidad	-	3
Descuento estacionamiento para automóviles por estacionamiento para bicicletas		67

#### Cumplimiento de normas urbanísticas – Lihúen III

Normas urbanísticas	Permitido	Proyectado Lihúen III
Densidad máxima	480 hab/ha	397 hab/ha
Coef. Ocupación de suelo (1er piso)	0,80	0,09
Coeficiente de constructibilidad	1,2 + 50% = 1,80	0,63
Distanciamientos	S/OGUC	S/OGUC



	Rasante	70°	70°
	Sistema de agrupamiento	Aislado/continuo	Aislado
	Adosamiento	S/OGUC	9,34%
	Antejardín	3,00 m	3,00 m
	Altura en metros y/o pisos	27,50 m	23,33 m
	Estacionamientos automóviles	249	184
	Estacionamientos bicicletas	125	198
	Estacionamientos para personas con discapacidad	-	3
	Descuento estacionamiento para automóviles por estacionamiento para bicicletas		67
	Por lo tanto, el Proyecto es compatible territorialmente con los instrumentos de planificación territorial que rigen el área donde se emplazará.		
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención permiso de edificación previo al inicio de la construcción.		
Forma de control y seguimiento	Copia del Permiso de edificación y del Certificado de Recepción definitiva otorgados por la DOM de la Municipalidad de Rancagua.		

### 9.1.3. Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	<p>Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.</p> <p>Regula el diseño y construcción en todo espacio público, bien nacional de uso público y en las áreas verdes públicas, así como la plantación y/o mantención de especies arbóreas en tales lugares. Regula también la iluminación, riego, hermoseamiento y mantención de las áreas verdes y bienes nacionales de uso público dentro del límite urbano y de extensión urbana de la Comuna.</p> <p>La ordenanza, en su Artículo 2 indica que se aplica a todo Proyecto nuevo de urbanización, de loteo y Proyectos acogidos a la Ley 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria, a las intervenciones o remodelaciones del espacio público ya sea con inversión privada o pública.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Plan Regulador Comunal de Rancagua y su Ordenanza
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	Áreas verdes y espacio público
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto considera superficies que serán destinadas a áreas verdes para el uso y goce de sus copropietarios, donde se contempla una superficie de 28.227,03 m<sup>2</sup> de áreas verdes de uso privado.</p> <p>Cabe señalar que el Proyecto cumplirá con todas las disposiciones indicadas en la presente Ordenanza. Junto a lo anterior, el Titular deberá tramitar la obtención del Certificado de Recepción conforme por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM) de Rancagua.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Permiso de Edificación del Proyecto emitido por parte de la Dirección de Obras Municipales. Certificado de Recepción definitiva por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM) de Rancagua.
Forma de control y seguimiento	Copias de Permisos de Edificación y Certificado de Recepción Final de las edificaciones, otorgada por la Dirección de Obras Municipal de la comuna de Rancagua.



**9.1.4. D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) artículo 2.1.21	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), y sus modificaciones posteriores.  Este cuerpo normativo regula las disposiciones urbanísticas, arquitectónicas y constructivas que deben cumplir las obras y Proyectos dentro del territorio nacional, incluyendo las exigencias derivadas de los instrumentos de planificación territorial (IPT), como Plan Regulador Comunal (PRC), Plan Regulador Intercomunal (PRI), entre otros. En particular, el artículo 2.1.21 establece que cuando un terreno se ubique en más de una zona con distintas normas urbanísticas según los instrumentos de planificación territorial vigentes, el Proyecto debe cumplir, para cada parte del predio emplazada en dichas zonas, las respectivas normas urbanísticas aplicables.
Otros cuerpos legales asociados	Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), DFL N°458 Plan Regulador Comunal de Rancagua vigente. Plan Regulador Intercomunal de Rancagua
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de diseño, aprobación municipal y ejecución de obras.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a la totalidad del terreno y a las obras de edificación y urbanización que se desarrollen en las distintas zonas normadas por los instrumentos de planificación territorial.
Forma de cumplimiento	El Proyecto “Condominio Lihúen II y III” se emplaza sobre un terreno que interseca más de una zona normativa establecida por los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes (PRC de Rancagua o equivalente).  Por tanto, conforme al artículo 2.1.21 de la OGUC, se procederá a aplicar para cada porción del predio las respectivas normas urbanísticas que rijan en la zona en que se emplacen.  Para ello, se realizará la delimitación precisa mediante plano georreferenciado de las distintas zonas normadas, y se aplicarán las condiciones de edificación, urbanización, uso de suelo, coeficientes de constructibilidad y demás normas según corresponda a cada zona.  El cumplimiento será acreditado ante la Dirección de Obras Municipales (DOM) en el proceso de revisión y aprobación del anteproyecto y permisos de edificación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de cumplimiento normativo en etapa de anteproyecto y aprobación de permisos por parte de la DOM. Plano que delimita zonas normativas aplicables y sus respectivos parámetros urbanísticos.
Forma de control y seguimiento	Revisión y visación técnica por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM), quien controla que la ejecución del Proyecto se ajuste a las normas urbanísticas aplicables en cada zona.

**9.1.5. D.S. N°47/1992 del MINVU y sus modificaciones posteriores – Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N°47/1992 del MINVU y sus modificaciones posteriores– Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) artículos 5.8.3, 2.1.21, 2.2.24, 4.14.2, 4.2.1	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	D.S. N°47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y sus modificaciones posteriores.



	Regula los aspectos normativos vinculados al diseño, tramitación, edificación y urbanización de los Proyectos en suelo urbano y rural, conforme a los Instrumentos de Planificación Territorial y las normas generales de seguridad, habitabilidad y accesibilidad.
Otros cuerpos legales asociados	- Ley General de Urbanismo y Construcciones (DFL N°458)- Instrumento de Planificación Territorial (PRC vigente). - D.S. N°50/2015 del MOP (Accesibilidad Universal).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de diseño, aprobación, urbanización y edificación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a la totalidad del diseño urbanístico, arquitectónico y constructivo del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento normativo a los siguientes artículos de la OGUC, entre otros que resulten aplicables:  <b>Artículo 2.1.21:</b> El predio se emplaza en más de una zona normativa. Se delimitarán las zonas en planos georreferenciados y se aplicarán las respectivas normas urbanísticas a cada parte.  <b>Artículo 2.2.24:</b> Se respetarán los usos de suelo y las condiciones de edificación establecidas para cada zona del predio conforme al instrumento de planificación territorial vigente.  <b>Artículo 4.2.1:</b> Las edificaciones cumplirán con las condiciones de habitabilidad, seguridad y funcionalidad exigidas para Proyectos de uso habitacional.  <b>Artículo 4.14.2:</b> Se garantizará que los accesos, circulaciones comunes y obras exteriores cumplan con condiciones de acceso universal, conforme a lo exigido en obras de uso público y común.  <b>Artículo 5.8.3:</b> Se cumplirán los estándares de diseño para sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias, conforme a lo exigido en el Proyecto de urbanización. Además, se observarán normas de alineación oficial, cierros, distanciamientos, rasantes, coeficientes de ocupación de suelo y demás disposiciones del Capítulo 2 del Título 2 de la OGUC, conforme a la zonificación aplicable. Todos los antecedentes serán incorporados en el expediente técnico del Proyecto para su visación por la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Planos arquitectónicos, de urbanización y de accesibilidad visados. - Informes de cumplimiento normativo - Aprobación de anteproyecto y permisos de edificación por la DOM.
Forma de control y seguimiento	Control por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM) en la etapa de revisión de anteproyecto, permisos de edificación y ejecución de obras. Fiscalización en terreno y revisión documental.

#### 9.1.6. Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	Resolución Afecta N°203/2010, que aprueba el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua (PRI Rancagua)
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°478/1972 del MINVU D.S. N°47/1992 del MINVU y sus modificaciones posteriores



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la ejecución de construcciones en sectores emplazados en Zona Urbana Consolidada (ZUC) y Zona de Equipamiento Industrial 1 (ZEQ-I1) conforme a la zonificación establecida por el PRI de Rancagua.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto se regirá por las disposiciones normativas aplicables según las zonas en que se emplaza, conforme a los siguientes artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículo 12 – Zona ZUC: Las condiciones de desarrollo urbano se ajustarán a lo establecido en los respectivos Planes Reguladores Comunales (PRC), sin perjuicio de las restricciones intercomunales sobre vialidad, actividades productivas y emplazamiento de actividades de impacto, conforme al Art. 2.1.7 de la OGUC.</li> <li>- Artículo segundo – Zona ZEQ-I1: Corresponde a zonas de equipamiento industrial definidas normativamente en el PRI. Se dará cumplimiento a las condiciones específicas de uso de suelo, subdivisión predial y edificabilidad establecidas para esta zona en el PRI.</li> </ul> <p>El Proyecto dará cumplimiento a estas normas mediante la aplicación diferenciada de los criterios normativos para cada zona, lo que será respaldado por planos georreferenciados e informes de cumplimiento normativo en la etapa de permisos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Admisibilidad del Proyecto conforme a las normas urbanísticas vigentes, visación técnica por parte de la Dirección de Obras Municipales de Rancagua.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización del cumplimiento mediante la autorización de obras preliminares, permisos de edificación y recepción final, otorgados por la Dirección de Obras Municipales (DOM) de la Municipalidad de Rancagua.

**9.1.7. Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins – Plan Regulador Intercomunal de Rancagua**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins – Plan Regulador Intercomunal de Rancagua	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	Resolución Afecta N°203/2010, que aprueba el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N°47/1992, MINVU).</li> <li>- Normativa aeronáutica de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) sobre superficies limitadoras de obstáculos.</li> <li>- Ley General de Aeronáutica Civil.</li> <li>-</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de diseño, construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las obras de edificación, urbanización y elementos constructivos del Proyecto emplazados en la Zona Urbana Consolidada (ZUC) del PRI de Rancagua, que se encuentra dentro del área de influencia del Aeródromo La Independencia, sujeta a superficies limitadoras de obstáculos.
Forma de cumplimiento	<p>De conformidad con el artículo 12 letra f) del PRI de Rancagua, el Proyecto reconoce que una parte del predio se emplaza dentro de la zona de protección del Aeródromo La Independencia, por lo que se adoptarán las siguientes medidas para asegurar el cumplimiento de las superficies limitadoras de obstáculos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El diseño de las edificaciones considerará alturas máximas compatibles con las superficies de aproximación, transición y horizontal interna, según corresponda, evitando la generación de obstáculos a la navegación aérea.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará un análisis de alturas y cotas de edificación, considerando la topografía del terreno y la elevación del aeródromo, el cual será incorporado en los antecedentes técnicos del Proyecto.</li> <li>- Previo a la solicitud de permisos de edificación, se gestionará la autorización o informe favorable de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), cuando corresponda, respecto del cumplimiento de las superficies limitadoras de obstáculos.</li> <li>- No se contemplan instalaciones, torres, antenas, grúas u otros elementos constructivos que excedan las alturas permitidas por la normativa aeronáutica vigente. Estas medidas serán implementadas de manera coherente con lo señalado en las respuestas del ICSARA y reflejadas en los planos y especificaciones técnicas del Proyecto.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe o pronunciamiento favorable de la DGAC respecto de las alturas proyectadas, cuando corresponda.</li> <li>- Planos de edificación aprobados que indiquen cotas máximas de altura.</li> <li>- Permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales.</li> <li>-</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Control y fiscalización a través de la Dirección de Obras Municipales (DOM) en la revisión de anteproyecto y permisos, y por la DGAC respecto del cumplimiento de la normativa aeronáutica aplicable.

**9.1.8. D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente – Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente – Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins	
Componente/materia:	Eficiencia térmica y normativa ambiental sectorial
Norma	<p>D.S. N°1/2021 del MMA, que aprueba el Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.</p> <p>En particular, el artículo 15 establece exigencias de acondicionamiento térmico obligatorio para viviendas nuevas, considerando estándares de transmitancia térmica (U) para techumbres, muros, pisos ventilados, puertas exteriores, ventanas, y tratamiento de infiltraciones, ventilación y condensación.</p>
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en particular artículo 1.1.3;</li> <li>- Reglamentación térmica vigente (OGUC, Título 4);</li> <li>- Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.</li> </ul>
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 al diseño constructivo de las viviendas, en particular a la envolvente térmica, sistemas de ventilación, demanda energética para calefacción y, en general, a las emisiones atmosféricas asociadas a la operación de las unidades habitacionales, especialmente material particulado (MP).
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto “Condominio Lihuén II y III”, aun cuando sus Permisos de Edificación fueron ingresados bajo la vigencia del D.S. N°15/2013 MMA, ha definido voluntariamente adecuarse a las disposiciones del D.S. N°1/2021 MMA, incorporando criterios actualizados de eficiencia energética en el diseño de las edificaciones. En este contexto, se consideran medidas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) mejoramiento de la envolvente térmica mediante incremento de aislación en muros, pisos ventilados y sobrecimientos, junto con refuerzo de la hermeticidad y uso de ventanas con termopanel;</li> <li>(ii) incorporación de sistemas de ventilación mecánica controlada en recintos húmedos, manteniendo ventilación pasiva en recintos habitables; y</li> <li>(iii) control de la demanda energética para calefacción mediante soluciones constructivas acordes a la zona climática y características de las viviendas.</li> </ul> <p>Todo lo anterior orientado a optimizar el desempeño térmico, reducir el consumo energético y contribuir a la disminución de emisiones atmosféricas, en concordancia con los objetivos del PDA vigente.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Memorias de cálculo térmico; evaluaciones de desempeño energético de las viviendas; especificaciones técnicas de materiales; certificaciones de aislación y ventanas; planimetría del Proyecto que incorpore soluciones constructivas; antecedentes técnicos desarrollados conforme a la reglamentación térmica vigente.</p> <p>En particular los ítems (i) y (ii) serán objeto de modificación de permiso de edificación, por lo que su indicador será la resolución de la dirección de obras de la Municipalidad de Rancagua que aprueba la modificación.</p> <p>En cuanto el ítem (iii), su indicador serán fotografías realizadas por el encargado del Proyecto y su aprobación en el libro de obras del ITO SERVIU.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y aprobación de los Proyectos de edificación por la Dirección de Obras Municipales en el marco del cumplimiento de la OGUC;</li> <li>- Verificación técnica durante la ejecución de las obras mediante inspección técnica de obra;</li> <li>- Control documental mediante la presentación de memorias y especificaciones técnicas.</li> <li>- El cumplimiento será verificado en el proceso de recepción final de las edificaciones.</li> </ul>

### 9.1.9. Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, aprobada mediante Decreto Exento 3148 del 22 de agosto de 2018

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua, aprobada mediante Decreto Exento 3148 del 22 de agosto de 2018	
Componente/materia:	Áreas Verdes y Espacios Públicos
Norma	Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de la comuna de Rancagua, aprobada mediante Decreto Exento N°3148 de fecha 22 de agosto de 2018, y su Manual e Instructivo de Aplicación aprobado mediante Decreto Exento N°4207 de fecha 13 de noviembre de 2018, así como ordenanzas afines, incluyendo normativa de iluminación y fichas tipo aplicables.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC);</li> <li>- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC);</li> <li>- Ley N°20.958 sobre Aportes al Espacio Público;</li> <li>- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (D.S. N°30/2021 del MTT);</li> <li>- Normativa sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) para obras en cauces;</li> <li>- Ordenanza Local de Iluminación de la comuna de Rancagua.</li> </ul>
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 al diseño y ejecución de los Proyectos de urbanización, incluyendo tratamiento de espacios públicos, áreas verdes, veredas, vialidad, iluminación, mobiliario urbano y tratamiento de canales o cauces existentes dentro del área de influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto dará cumplimiento a la Ordenanza Local mediante el diseño, tramitación, aprobación y ejecución de los Proyectos de Tratamiento del Espacio Público y de urbanización, los cuales serán elaborados conforme a las disposiciones establecidas en la Ordenanza, su Manual e Instructivo de Aplicación y fichas tipo respectivas.</p> <p>Dichos Proyectos serán sometidos a revisión y aprobación por parte de las unidades competentes de la Ilustre Municipalidad de Rancagua, incluyendo Asesoría Urbana, Dirección de Tránsito, Departamento de Iluminación, Departamento de Urbanización y Departamento de Áreas Verdes, Jardines y Arbolado. Asimismo, se considerarán las aprobaciones sectoriales correspondientes, tales como la Dirección General de Aguas (DGA) para obras asociadas a canales o cauces, y las derivadas del Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) y la ejecución de las medidas de mitigación, asegurando</p>



	la coherencia entre los distintos componentes del Proyecto. El cumplimiento íntegro de esta normativa será verificado en el marco del proceso de recepción final de las obras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobaciones formales de los Proyectos de urbanización y tratamiento de espacio público por parte de la Ilustre Municipalidad de Rancagua; resoluciones o visaciones de los organismos sectoriales competentes (Dirección de Tránsito, DGA, entre otros); acta de recepción final de las obras de urbanización.
Forma de control y seguimiento	El control se realizará mediante la revisión y aprobación de los Proyectos por parte de los departamentos técnicos municipales competentes durante la etapa de diseño, y mediante inspecciones en terreno durante la ejecución de las obras. El seguimiento culmina con la verificación del cumplimiento de las exigencias normativas en el proceso de recepción final por parte de la Municipalidad.

**9.1.10. Decreto N°102 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que "Reglamenta las Condiciones de Gestión y Seguridad de Tránsito de las Ciclovías y las Especificaciones Técnicas de los Elementos de Seguridad para los Ocupantes de los Ciclos y deroga decreto N.º 116, de 1988.**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Decreto N°102 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que "Reglamenta las Condiciones de Gestión y Seguridad de Tránsito de las Ciclovías y las Especificaciones Técnicas de los Elementos de Seguridad para los Ocupantes de los Ciclos y deroga decreto N.º 116, de 1988.	
Componente/materia:	Normas urbanísticas
Norma	Decreto N°102 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado con fecha 10 de julio de 2021, que reglamenta las condiciones de gestión y seguridad de tránsito de las ciclovías y establece las especificaciones técnicas de los elementos de seguridad para los ocupantes de ciclos.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley de Tránsito (Ley N°18.290); Ley N°20.958 sobre Aportes al Espacio Público;</li> <li>- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (D.S. N°30/2021 del MTT);</li> <li>- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC);</li> <li>- Ordenanza Local de Diseño y Construcción de Espacios Públicos, Áreas Verdes y Parques de Rancagua;</li> <li>- Manual de Vialidad Ciclo-Inclusiva del MINVU, en lo pertinente.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Etapa de diseño, tramitación y ejecución de las obras de urbanización del Proyecto, así como durante su operación, en lo relativo a infraestructura ciclista.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica al diseño, aprobación y ejecución de infraestructura ciclista incorporada en el Proyecto de urbanización, incluyendo ciclovías, elementos de seguridad vial asociados, señalización, demarcación y condiciones de operación para el tránsito de ciclos.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto dará cumplimiento a lo establecido en el Decreto N°102 del MTT mediante el desarrollo del diseño de la infraestructura ciclista conforme a la normativa vigente, considerando los criterios técnicos de seguridad, operación y señalización exigidos.</p> <p>Dicho diseño forma parte del Proyecto de Tratamiento de Espacio Público asociado a la urbanización del Proyecto, el cual se elabora conforme a los lineamientos establecidos por la autoridad competente y en concordancia con el perfil visado por la Asesoría Urbanista de la Ilustre Municipalidad de Rancagua.</p> <p>Asimismo, su tramitación y aprobación se realizará ante los organismos competentes, incluyendo la Dirección de Tránsito, asegurando que la infraestructura proyectada cumpla con las condiciones normativas aplicables tanto en su etapa de diseño como de operación.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto de Urbanización y Tratamiento de Espacio Público por parte de la Ilustre Municipalidad de Rancagua; visación del perfil por



	Asesoría Urbanista; aprobación de la Dirección de Tránsito respecto de la infraestructura ciclista; planos aprobados que incorporan ciclovías, señalización y medidas de seguridad conforme al D.S. N°102.
Forma de control y seguimiento	El control se realizará mediante la revisión y aprobación de los Proyectos por parte de la Dirección de Tránsito y demás unidades municipales competentes durante la etapa de diseño. Durante la ejecución, se efectuarán inspecciones técnicas de obra para verificar la correcta implementación de la infraestructura ciclista. El cumplimiento será finalmente verificado en el proceso de recepción final de las obras de urbanización por parte de la Municipalidad.

#### 9.1.11. Ley 18.916 del Ministerio de Justicia

Tabla 9.1.11 Ley 18.916 del Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	Aeronáutica
Norma	<p>Ley 18.916. Aprueba Código Aeronáutico.</p> <p><b>Artículo 26:</b> La autoridad aeronáutica ordenará el señalamiento y balizaje de todos los objetos que, dentro del territorio nacional, puedan constituir un peligro para la navegación aérea.</p> <p>Los gastos de instalación y funcionamiento de las marcas, señales o luces serán de cargo del propietario de la construcción, antena, cable, chimenea u otras estructuras que las requieran, a menos que se trate de nuevos señalamientos y balizajes sobre estructuras ya existentes, en cuyo caso el gasto será de cargo de la autoridad que los ordene o del explotador del aeródromo respectivo.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Altura de los edificios
Forma de cumplimiento	<p>La altura máxima de 25,26 metros, sobre el terreno natural, propuesta para el Proyecto de tipo Habitacional "Condominio Lihúen II y III", se encuentra por debajo del límite de altura establecida para las superficies limitadoras de obstáculos del Aeródromo La Independencia.</p> <p>Estas superficies se encuentran detalladas en el Reglamento de Aeródromos DAR-14 aprobado mediante Decreto Supremo N°173 de fecha 27 de mayo 2021.</p> <p>Por lo cual, los futuros usuarios de este inmueble no podrían verse afectados por la contaminación acústica que genera la operación de aeronaves del citado aeródromo.</p> <p>Como medida de seguridad, la DGAC solicita la instalación de 6 luces de obstrucción aérea de luz fija y color rojo, tipo L810 o equivalente, 2 en la diagonal de las esquinas de la estructura más alta del edificio (cota 25,26 m) y 4 en los extremos del antepecho de la cubierta superior, como se indica en los planos revisados en este departamento.</p> <p>Estas luces tendrán una intensidad luminosa igual o superior a 100 candelas, las cuales deberán contar con certificación que avale la intensidad luminosa (cd) solicitada, y deberán activarse mediante celda fotoeléctrica que estarán conectadas a la fuente de energía de emergencia definitiva del edificio.</p> <p>Además, la o las grúas torre (o pluma) que apoyarán la construcción, deberán contar con luces de obstrucción aéreas de color rojo, las que deben ser instaladas en cada extremo de la pluma y una sobre la torre que soporta dicha estructura, la frecuencia de los destellos estará comprendida entre 20 y 60 por minuto. Deberán estar permanentemente encendidas (las 24 hrs.) y su intensidad igual o superior a 32 candelas.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización correspondiente a fin de evaluar las alturas de las edificaciones y de las grúas de construcción
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento en faena de los certificados otorgados por la DGAC.

### 9.1.12. D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.1.12 D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Medio Humano, vialidad externa en función del emplazamiento del Proyecto
Norma	D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones  El artículo 1.3.4 establece que, en caso de modificaciones a un proyecto previamente categorizado en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM), se deberá evaluar la procedencia de una nueva categorización cuando dichas modificaciones impliquen variaciones en los flujos vehiculares inducidos que superen los umbrales definidos para el cambio de categoría del IMIV.  En caso de no superarse dichos umbrales, se mantiene la categoría previamente asignada.
Otros cuerpos legales asociados	Ley General de Urbanismo y Construcción Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
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	Desplazamiento de residentes del proyecto  Aplica a modificaciones del proyecto que incidan en variables generadoras de viajes, tales como el número de unidades habitacionales, superficie de equipamiento, cambios de destino o uso, o cualquier otro parámetro que pueda alterar los flujos vehiculares inducidos
Forma de cumplimiento	El Proyecto cuenta con un Informe de Mitigación en Impacto Vial (IMIV) para Lihuén II y otro para Lihuén III, ambos desarrollados por un consultor vigente en el Registro de Consultores en Informes de Mitigación de Impacto Vial (RECIMIV). Ambos IMIV's se encuentran aprobados mediante Resolución Exenta N°364/2023 para Lihuén II, y Resolución Exenta N°40/2023 para Lihuén III. Al respecto se destaca que como parte del IMIV, el proyecto contempla medidas de mitigación que ayudan a resguardar el estado de las rutas y alrededores.  Por otro lado, en el ANEXO 4.17, desde el 1 al 8, de la ADENDA Complementaria se presenta el Estudio de Movilidad Vial y Peatonal actualizado, en el que se exponen los resultados de la información recabada del área de influencia determinada para este proyecto.  En dicho estudio se puede determinar que el proyecto no generará un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Además, se puede concluir que los distintos modos de transportes (caminata, bicicleta, transporte público y vehículo privado) no tendrán un impacto significativo en las condiciones de movilidad existentes en el área de influencia directa.  La categorización SEIM fue ingresada con los valores de anteproyecto disponibles al momento de la presentación: Oficio N°R.LI-0000003057/2022 de fecha 20 de diciembre de 2022 para Lihuén II (N°ID 06149965) y Oficio N°R.LI-0000001387/2023 de fecha 25 de abril de 2023 para Lihuén III (N°ID 06186296), ambos emitidos por la SEREMITT Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, determinando para cada etapa un flujo de transporte privado motorizado de 116 veh/h y de viajes en otros modos de 191 viajes/h, con categoría IMIV Intermedio. Posteriores ajustes de arquitectura y cálculo estructural generaron diferencias menores que quedaron reflejadas en los Permisos de Edificación N°664 de fecha 15 de diciembre de 2023 para Lihuén II y N°17 de fecha 15 de enero de 2024 para Lihuén III, otorgados por la DOM de Rancagua. El ESML actualizado utiliza como fuente primaria las superficies



	<p>de estos Permisos de Edificación definitivos, que constituyen el acto administrativo vinculante con mayor nivel de precisión técnica.</p> <p>Respecto del certificado de suficiencia, el Artículo 1.3.4 del D.S. N°30/2021 del MTT establece que procede una nueva categorización cuando se producen modificaciones al proyecto que impliquen variaciones en los flujos vehiculares inducidos superiores a los umbrales de cambio de categoría. Las variaciones de superficie verificadas entre los valores del SEIM y el PE son inferiores a 200 m<sup>2</sup> en todos los parámetros para ambas etapas.</p> <p>Dado que el modelo de generación de viajes del sistema SEIM aplica tasas por unidad de referencia, específicamente número de viviendas y superficie de equipamiento, y que dichos parámetros son idénticos en ambos instrumentos (225 viviendas y 2 locales comerciales en cada etapa), las variaciones de superficie en áreas comunes y circulaciones no producen variación en los flujos inducidos de 116 veh/h y 191 viajes/h calculados por el sistema, manteniéndose la categoría IMIV Intermedio vigente para ambas etapas.</p> <p>El Proyecto mantiene inalteradas las variables relevantes consideradas en el modelo SEIM, tales como el número de viviendas y superficie de equipamiento, no generándose variaciones en los flujos vehiculares inducidos.</p> <p>En consecuencia, no se superan los umbrales establecidos para una nueva categorización, manteniéndose vigente la categoría IMIV Intermedio.</p> <p>El Titular gestionará ante la SEREMITT de la Región de O'Higgins la emisión del Certificado de Suficiencia correspondiente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Certificado de Suficiencia emitido por la SEREMITT de la Región de O'Higgins;</li> <li>-Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado; antecedentes del Sistema SEIM que acreditan la mantención de flujos vehiculares.</li> <li>- Aprobación del Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) por parte de la SEREMITT.</li> <li>- Incorporación de las medidas comprometidas en planos de urbanización.</li> <li>- Cumplimiento de cronograma de ejecución según carta Gantt.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y validación por parte de la SEREMITT en el marco de la tramitación sectorial correspondiente. El cumplimiento será verificado mediante la obtención del Certificado de Suficiencia y el seguimiento de las condiciones establecidas en el IMIV durante la ejecución del Proyecto.</li> <li>-Seguimiento por parte del Inspector Técnico de Obras (ITO) y Unidad Técnica del Proyecto.</li> <li>- Fiscalización por la SEREMITT conforme a medidas comprometidas.</li> <li>- Verificación documental y en terreno de la ejecución de las obras de mitigación.</li> </ul>

## 9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto

### 9.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos
Norma	<p>D.F.L. 725/1967, Código sanitario (Artículos 78, 79 y 80).</p> <p>En su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.</p> <p>En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del Proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección,</p>



	industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos legales asociados	artículo 14° de la ley N°16.585
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	Bodegas y sitios de almacenamiento transitorio para la fase de construcción. Salas de basura, para la fase de operación.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto no contempla la construcción ni operación de ninguna planta de tratamiento ni lugar de disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Los residuos sólidos del Proyecto serán debidamente transportados y depositados en lugares de depósitos autorizados de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.</p> <p>La tierra resultante de los movimientos de tierra será debidamente transportada y depositada en rellenos autorizados por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Los camiones de transporte de escombros reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. 75 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</p> <p>Los camiones de transporte de residuos sólidos tendrán la autorización de la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Durante la fase de operación los residuos del edificio serán acumulados en salas de basura por un periodo de 3 días y retirados por el servicio municipal de recolección de basura.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	La solicitud y aprobación de los permisos de acumulación de residuos para la fase de construcción y operación.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes.

### 9.2.2. Decreto Supremo N°43/2015, y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Salud

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Decreto Supremo N°43/2015 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	<p>D.S. 43/2015, y sus modificaciones posteriores, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</p> <p>Las sustancias peligrosas se almacenarán en los lugares especiales de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según lo establecido en la NCh 382 Of. 2013, ola que la reemplace (Artículo 8) y estarán contenidas en envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII, excepto las que se almacenen a granel (Artículo 9).</p>
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario, aprobado por decreto con fuerza de Ley N°725, de 1967 del Ministerio de Salud Constitución Política de la República.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	La bodega cumplirá con el D.S. N°148/03, para estos efectos la estructura se compondrá de malla tipo Acma metálica, cierre de fibrocemento, cubierta de zincaluminum con dimensiones de 3x3x2 m, con radier de hormigón de H=20 y una base de polietileno para impermeabilizar la estructura. Además, contará con un pretil para contener cualquier tipo de derrame de 50 cm de alto.



	<p>Contará con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.</p> <p>La cantidad de residuos a contener son 2.11 m<sup>3</sup>.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de sustancias y su clasificación.</li> <li>- Registro de existencia de hojas de seguridad de cada sustancia peligrosa almacenada en bodega.</li> <li>- Resolución Sanitaria que autoriza el funcionamiento de la bodega</li> </ul>
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.

### 9.2.3. R.E. N°359/2005 del Ministerio de Salud.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. R.E. N°359/2005 del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos
Norma	R.E. N°359/2005, Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario
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	Almacenamiento de Residuos Peligrosos.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento presentando la Declaración de Residuos Peligrosos cuando corresponda, con el formato solicitado en la presente Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario de Declaración de Residuos Peligrosos
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de Documentación de Declaración de RESPEL</li> <li>- Certificados de Disposición Final de Residuos Peligrosos</li> <li>- Reporte de retiro emitido por empresa Transportista Autorizada</li> </ul>

### 9.2.4. R.E. N°499/2006 del Ministerio de Salud

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. R.E. N°499/2006 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos
Norma	R.E. N°499/2006. Aprueba documento electrónico de declaración de residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de Residuos Peligrosos.
Forma de cumplimiento	<p>Se dará cumplimiento presentando el documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, el cual aparece en la página de internet <a href="http://www.sidrep.minsal.cl">www.sidrep.minsal.cl</a>.</p> <p>Este documento puede usarse alternativamente al formulario aprobado por resolución exenta N°359 de 2005 del Ministerio de Salud.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos.



Forma de control y seguimiento	<p>Contratación de empresas Transportistas y Destinatarios finales que se encuentren Autorizados por la SEREMI de Salud. Además, en obra se mantendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la Declaración y Seguimiento de RESPEL</li> <li>- Certificados de Disposición Final de Residuos Peligrosos</li> <li>- Reporte de retiro emitido por empresa Transportista Autorizada.</li> </ul>
--------------------------------	--

#### 9.2.5. Decreto N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Residuos
Norma	<p>Decreto N°1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).</p> <p>En su Artículo 1 se establece que el presente reglamento regula el RETC, que es una base de datos accesible al público destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para salud y el medio ambiente.</p> <p>En el Artículo 17 se establece que los reportes de emisiones de residuos y/o transferencia de contaminantes deben realizarse mediante la ventanilla única del RETC.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículo 32 N°6 y 35, de la Constitución Política de la República</li> <li>- D.F.L. N°1-19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia</li> <li>- Artículo segundo de la Ley N°20.417</li> <li>- Ley N°19.300</li> <li>- Ley N°19.880</li> <li>- Resolución N°1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos de la construcción.
Forma de cumplimiento	En cumplimiento con los artículos mencionados, el Titular utilizará el sistema de "Ventanilla Única" del RETC, para declarar la generación de residuos peligrosos, cumpliendo a su vez todas las exigencias que contempla el Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de Declaración de Generación de Residuos peligrosos, por ventanilla única del RETC.
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: Copia de las declaraciones de emisiones, efectuadas en vía ventanilla única (RETC).

#### 9.2.6. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos
Norma	<p>D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. En el Artículo 27 se establece que los generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en:</p> <p>Letra b) del presente artículo:</p> <p>Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos.</p>



	<p>En el Artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos.</p> <p>En el Artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación.</p> <p>En el Artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico.</p> <p>En los Artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<p>Constitución Política de la República</p> <p>Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1967, del Ministerio de Salud</p> <p>Decreto Ley N°2763 de 1979 y en la Resolución N°520 de 1996, de la Contraloría General de la República.</p>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<p>Construcción</p>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Residuos peligrosos</p>
Forma de cumplimiento	<p>El Titular, en cumplimiento con los artículos mencionados, contratará a una empresa externa autorizada que disponga los residuos peligrosos en instalaciones que cuenten con la debida autorización sanitaria.</p> <p>En obras se dispondrá de una bodega de residuos peligrosos de dimensiones 3x3x2m, cuya materialidad corresponde a un radier de hormigón con base de polietileno para impermeabilizar la estructura.</p> <p>El radier contará con un pretil para contener cualquier tipo de derrame, cuya altura se considera de 50 cm.</p> <p>La bodega RESPEL tendrá una estructura de muros de malla acma y techumbre de zinc.</p> <p>Por otra parte, los residuos peligrosos se clasificarán y etiquetarán de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 1993, o la que la reemplaza.</p> <p>Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.</p> <p>El Titular velará que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente en las bodegas de residuos peligrosos en un periodo máximo de 6 meses, y que estos sean dispuestos en lugares autorizados, cumpliendo las disposiciones del presente reglamento.</p> <p>En virtud del cumplimiento del cuerpo normativo, se presenta el PAS N°142, para sitios destinados al almacenamiento de residuos peligrosos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Resolución sanitaria de aprobación de la bodega de residuos peligrosos emitida por la Seremi de Salud, una vez presentado los antecedentes sectorialmente.</p> <p>Guía de despacho u otro documento que acredite la disposición de los residuos peligrosos en un lugar autorizado.</p> <p>Certificado de disposición final de residuos peligrosos.</p>
Forma de control y seguimiento	<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>



**9.2.7. Resolución N°7.328/1976, del Ministerio de Salud**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Resolución N°7.328/1976, del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos
Norma	Resolución N°7.328/1976, Normas Sobre Eliminación de Basuras en Edificios Elevados. En su Artículo 1° establece que las normas de la resolución regirán para la instalación y funcionamiento de sistemas destinados a la acumulación y recolección de basuras domésticas en edificios colectivos de cuatro o más pisos.
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Eliminación de Basuras en Edificios Elevados.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cuenta con sala de gestión de residuos domiciliarios que operaran mediante los conductos o shaft de residuos conectados a todos los pisos de los edificios. Se adjuntan planos de sala de gestión de residuos en el ANEXO 14, PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planos en faena, RCA aprobada y fiscalización SMA.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente y/o Organismos con Competencia Ambiental (Autoridad Sanitaria).

**9.2.8. Ley N°20.879 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Ley N°20.879 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Residuos
Norma	Ley N°20.879, Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de residuos
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con las condiciones establecidas en la presente Ley, los residuos serán llevados a rellenos sanitarios y/o vertederos autorizados según corresponda el tipo de residuo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución sanitaria de aprobación del sitio de disposición de residuos no peligrosos de la construcción emitida por la Seremi de Salud.</li> <li>• 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.</li> <li>• Certificado de disposición final de residuos peligrosos de construcción. En el caso de residuos peligrosos, resolución sanitaria de aprobación del sitio de disposición final.</li> </ul>
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.



**9.2.9. Ley 19.525 del Ministerio de Obras Públicas**

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Ley 19.525 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma	Ley 19.525, Regula sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias.  Artículo 1º. El Estado velará por que en las ciudades y en los centros poblados existan sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias que permitan su fácil escurrimiento y disposición e impidan el daño que ellas puedan causar a las personas, a las viviendas y, en general, a la infraestructura urbana.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Proyecto de solución de aguas lluvias
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con un sistema de evacuación de aguas lluvias (ver ANEXO 03) 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	Certificado de recepción definitiva.

**9.2.10. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente**

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones de ruido.
Norma	D.S. N°38/2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.  En su Artículo 6, punto 13, se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5.  En el Artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.  En el Artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se establecen en la tabla 1 de la regulación.  En el Artículo 10, se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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, maquinarias y residuos, funcionamiento de maquinarias.



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.</p> <p>Lo anterior se respalda en el estudio acústico, el cual se adjunta en el ANEXO 5, 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras acústicas perimetrales</li> <li>• Pantallas acústicas modulares y cubre vanos</li> <li>• Restricción de maquinarias</li> <li>• Taller de cortes</li> <li>• Encierro motor de grúa torre</li> <li>• Medidas de gestión</li> <li>• Programa de comunicación</li> <li>• Maquinaria menor tamaño</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de aplicación de las medidas de control y abatimiento de emisiones acústicas indicadas en el Informe Acústico del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<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> <p>Se mantendrá un libro de obra ante cualquier comunicación ciudadana.</p>

#### 9.2.11. Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	<p>D.S. N° 144/1961 del MINSAL, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.</p> <p>En su Artículo 1 se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<p>Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N°4, del Código Sanitario</p> <p>Artículo 63°, letra g), de la ley 10.383</p> <p>Decreto 762, de 6 de septiembre de 1956, del Ministerio de Salud Pública</p>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimiento de tierra, tránsito de vehículos y funcionamiento de maquinarias.
Forma de cumplimiento	<p>Los movimientos de tierra, las actividades de carga y descarga, y el movimiento de camiones se realizará tomando las medidas necesarias para captar y eliminar el polvo que tales actividades pudieran generar hacia la comunidad o en las áreas de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrán las revisiones técnicas al día de los equipos y maquinarias.</li> <li>• Se utilizará supresor de polvo Bischofita en periodo estival, evitando el uso indiscriminado de agua, dada la condición de escasez del líquido elemento en la región mencionada.</li> <li>• Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactados y estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en fase de construcción.</li> <li>• Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales.</li> <li>• Límite de velocidad de 30 km/h para maquinaria pesada y 60 km/h para vehículos livianos.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro dentro de la obra de las revisiones técnicas de los equipos y maquinarias, y certificado de revisiones técnicas al día por patente.</li> <li>• Registro del encarpado de los camiones que ingresan y salen de la obra.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalética indicando los límites de velocidad.</li> <li>• Registro fotográfico de la señalética de los límites de velocidad.</li> <li>• Planilla de registro de aplicación de supresor de polvo en el terreno.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Todo registro estará disponible en faenas para la fiscalización por SMA o SEREMI de Salud.

### 9.2.12. 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera.
Norma	D.S. N°47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.  La presente Ordenanza, en su Artículo 5.8.3. indica un listado de medidas a implementar por el responsable (Titular) de todo Proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 144/1961 del MINSAL
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 de polvo y material
Forma de cumplimiento	Se adjunta el informe de estimaciones y modelación atmosférica en el ANEXO 4 en donde se concluye que no se superarán las emisiones máximas permitidas de material particulado y otras sustancias (CO, HC, NOx, SO2, NH3), que pudiesen ocasionar daño a la salud. Además, se aplicarán medidas de control tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto.</li> <li>• Revisión permanente de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos.</li> <li>• Aplicación de un supresor de polvo, del tipo bischofita, mediante aplicación directa de riego con camión aljibes, en todas las vías internas de acceso al Proyecto que no se encuentren pavimentadas.</li> <li>• Los caminos internos no pavimentados serán compactados y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en fase de construcción.</li> <li>• Lavado de ruedas y canoas de camiones, previo a la salida de obra.</li> <li>• Límite de velocidad de camiones y maquinaria de 30 Km/h y para vehículos de 50 Km/h.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de implementación de medidas en faena y registro en plataforma SMA
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas para su revisión.

### 9.2.13. Decreto Supremo N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto Supremo N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	D.S. N°1/2021, Establece el Plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.  En su <b>Artículo 8</b> se indica la prohibición de calefactores a leña u otros dendroenergético destinados a calefacción en el interior de edificios de departamentos con destino habitacional, ubicados en la zona saturada.  En su <b>Artículo 15</b> se indican los estándares a cumplir de eficiencia térmica de viviendas nuevas.



	<p>En <b>Artículo 33</b> se señala que los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada, de potencia neta del motor superior a 50 kilowatts (kW) y que utilizan un combustible líquido, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>En su <b>Artículo 40</b> se presenta tabla de límites de emisión, indicando que todos aquellos Proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa y/o indirectamente emisiones en valores iguales o superiores a lo especificado en la tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o Proyecto.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de las obras, usos de maquinaria, transporte de materiales y residuos asociados al Proyecto (fase de construcción)
Forma de cumplimiento	<p>Con los resultados obtenidos en Estudio de Emisiones Atmosféricas (ANEXO 4) se concluye que, durante las fases de construcción y operación del Proyecto no se excede los límites normados en Artículo N°40 del D.S. N°1/2021, que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, por lo cual el Proyecto no deberá compensar emisiones.</p> <p>Respecto al cumplimiento de las exigencias de acondicionamiento térmico establecidas en el Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°1/2021 del MMA), se señala que la solicitud de Permiso de Edificación del Proyecto (ANEXO 13) fue realizado el 30 de diciembre de 2022, fecha en la cual aún regía el PDA anterior D.S. N°15/2013.</p> <p>En el Artículo 1.1.3. de la OGUC se establece que "Las solicitudes de aprobaciones o permisos presentadas ante las Direcciones de Obras Municipales serán evaluadas y resueltas conforme a las normas vigentes en la fecha de su ingreso", por lo tanto, el Proyecto se regirá respecto a acondicionamiento térmico respecto a lo dictado en el D.S. N°15/2013.</p> <p>En dicho PDA se establece que para las viviendas ubicadas en la Zona Térmica 4, como es el caso del Proyecto, se deberá cumplir lo dispuesto en el artículo 4.1.10. del D.S. N° 47/1992.</p> <p>En cuanto a muros, se tiene una solución de transmitancia térmica "U" de 1,01 W/m<sup>2</sup> K y una resistencia térmica total "Rt" de 0,99 m<sup>2</sup> K/W, la que se ajusta a la exigencia.</p> <p>En cuanto a techumbre, en el piso 9, nivel correspondiente al último nivel de departamentos se considera como solución de Aislamiento Térmico en cara superior de losa con cámara de aire el uso de Poliestireno expandido de espesor 100 mm que tiene una densidad nominal de 15,00Kg/m<sup>3</sup> y que para la zona térmica 4 tiene una resistencia térmica equivalente a un factor de R100=242 (mín.= 235) según Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico Código R100/PE.2.2.</p> <p>Para dar cumplimiento al artículo 8 que prohíbe la utilización de calefactores a leña u otros dendroenergético destinados a calefacción en el interior de departamentos, el Titular incluirá una cláusula específica en los contratos de compra de los departamentos que prohíba expresamente la instalación de estufas a leña u otros dendroenergéticos.</p> <p>El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos de 50 kVA (40 kW) y 100 kVA (80 kW) en fase de construcción, por lo que se dará cumplimiento al Artículo 33 del D.S. N°1/2021 contando con un horómetro digital en obra.</p>



Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con los registros asociados a mantenciones de maquinarias y revisiones técnicas y registro fotográfico de señalización de restricción de velocidad y sistema de limpieza de ruedas entre otros.</li> <li>• Registro en obra de aplicación periódica de supresor de polvo</li> <li>• Registro en obra del horómetro digital con las horas de funcionamiento de los grupos electrógenos</li> <li>• Registro del contrato de compra de departamentos que incluya cláusula de prohibición de instalación de estufas a leña.</li> </ul>
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. Se remitirán verificadores e información a SMA.

#### 9.2.14. D.S. N°138/2005, del Ministerio de Salud

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	<p>D.S. N°138/2005, Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.</p> <p><b>Artículo 1:</b>          Todos los Titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación.</p> <p>En su <b>Artículo 2</b> se listan los rubros, actividades o tipo de fuentes afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas, entre ellas, el uso de equipos electrógenos.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Decreto ley N°2.763 de 1979 Código Sanitario aprobado por DFL N°725 de 1967 Constitución Política de la República.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de equipos electrógenos de emergencia durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes ( <a href="http://www.retc.cl">www.retc.cl</a> ), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos.

#### 9.2.15. D.F.L. N°1/2007 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.F.L. N°1/2007 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera.
Norma	<p>D.F.L. N°1/2007, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.</p> <p>En su <b>Artículo 78</b> decreta que los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos. Quedarán exceptuados de lo dispuesto en el inciso anterior los vehículos pertenecientes</p>



	a los Cuerpos de Bomberos y aquellos utilizados por el Servicio de Seguridad, Salvamento y Extinción de Incendios de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras del Proyecto lo requieran.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos de la Dirección de Vialidad en caso de que sean aplicables.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

#### 9.2.16. D.S N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	D.S N°149/2007, Establece norma de emisión de NO, HC y CO para el control del NOX en vehículos en uso, de encendido por Chispa.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículo
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las obras se mantendrán archivados la documentación actualizada de maquinaria y camiones que estén realizando trabajos en la obra. Además, se exigirá a los proveedores de materiales y al servicio encargado del retiro de residuos que cuenten con la documentación actualizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.
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.

#### 9.2.17. D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. N°54/1994, Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°144/61 del Ministerio de Salud. D.S. N°4/1992 del Ministerio de Salud. Ley N°18.290
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, maquinaria y residuos.
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	Planilla con registro mensual que demuestre la implementación de las siguientes medidas: Revisiones técnicas al día; Mantenciones de vehículos y maquinarias.
Forma de control y seguimiento	Mensualmente el Titular actualizará una planilla que registre el estado de las revisiones técnicas de los vehículos que participan en la construcción (fechas de realización y vencimientos), así como las fechas en que se realizaron las mantenciones y los aspectos considerados en ella.  Lo anterior, en conjunto al respaldo de las boletas o facturas de los servicios y otros documentos relacionados.  Dichos registros estarán disponibles en faena durante la fase de construcción.

#### 9.2.18. D.S. N.º 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N.º 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. N.º 55/1994, Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Pesados.  En el Artículo 4º se establece los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM). En el Artículo 6º se señala que se recibirá un autoadhesivo de color verde al momento de obtener su primer permiso de circulación (que señala que cumple con las normas de emisión) o en una oportunidad posterior si la acreditación de cumplimiento de la respectiva norma de emisión se produce con posterioridad a la obtención de dicho primer permiso de circulación.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 18.290 Ley N° 18.696 Constitución Política de la República de Chile
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados pesados
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. Además, debe existir un registro de mantenciones preventivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. Se mantendrá copia certificada de estos antecedentes en obra.
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: Copia registro de mantenciones y certificados de revisiones técnicas al día, por patente.

#### 9.2.19. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud.



Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. N°279/1983, Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.  En su Artículo 3° establece las concentraciones límites de emisión de contaminantes. En el caso de vehículos petroleros, se medirán de acuerdo a humos visibles (partículas en suspensión).
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario Artículos 6° y 62 del decreto ley N°2.763, de 1979 del Ministerio de Salud Decreto supremo N°144, de 2 de mayo de 1961, del Ministerio de Salud Título VI, del capítulo II de la Ordenanza General de Tránsito
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados de combustión interna
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares.  Las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados de combustión interna ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, serán las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenimientos de los vehículos y maquinaria utilizados en el desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Control por parte del inspector de obra, que verificará y registrará que todos los transportistas señalados que concurren al Proyecto tengan sus revisiones técnicas al día.  Dicha información deberá permanecer en obra para consulta de los organismos del Estado con competencias en fiscalización.

#### 9.2.20. D.S. N.º 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N.º 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. N.º 4/1994, Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.  En el <b>Artículo 1º</b> establece la emisión máxima de contaminantes del tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa de 2 y 4 tiempo, respecto a los cuales no se hayan establecido normas de emisión.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.290
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, el transporte de los insumos, equipos y maquinaria de construcción se efectuará principalmente a través de camiones, dando cumplimiento con lo dispuesto en el D.F.L. N°1, del Ministerio de Justicia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del Tránsito.  Durante la fase de construcción se dispondrán de estacionamientos para maquinaria de construcción para carga y descarga.  Cada uno de estos será señalizado conforme lo disponga el prevencionista de riesgos.



Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.  Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.  Se exigirá a cada proveedor y personal de obra que utilice vehículos motorizados contar con su permiso de circulación al día.
Forma de control y seguimiento	Copia registro de mantenencias y de certificados de revisiones técnicas al día, por patente. Dichos registros estarán disponibles en faena durante la fase de construcción.

#### 9.2.21. D.S. N°50/2003 y su modificación Decreto N°669/2009 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N°50/2003 y su modificación Decreto N°669/2009 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Agua potable y Alcantarillado
Norma	D.S. N°50/2003, Aprueba el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.  <b>Artículo 3°:</b> Las disposiciones de este Reglamento son obligatorias para las personas que proyecten o construyan instalaciones domiciliadas de agua potable o de alcantarillado de aguas servidas domésticas y para los prestadores de servicios sanitarios y los Servicios de Salud, cuando corresponda.  <b>Artículo 6°:</b> El diseño y construcción de las instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, y los materiales, componentes, artefactos, equipos y sistemas utilizados en las instalaciones domiciliarias de los inmuebles, deberán cumplir con las Normas Chilenas Oficiales correspondientes.  A falta de ellas, se aplicará la normativa o especificación técnica extranjera, o bien, las especificaciones técnicas que fije la Superintendencia de Servicios Sanitarios, en adelante "la Superintendencia", por resolución fundada.  <b>Artículo 13°:</b> Previo a la elaboración de un Proyecto de instalación domiciliaria y/o de red pública, el peticionario deberá solicitar el Certificado de Factibilidad de dación de servicio de agua potable o de alcantarillado, según corresponda.
Otros cuerpos legales asociados	Constitución Política de la República Ley N°18.902 D.F.L. MOP N°382/88
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	Instalación de faena, servicios higiénicos y habitabilidad.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá para sus distintas fases de desarrollo, instalaciones de agua potable y aguas servidas.  En fase de construcción el Proyecto se conectará mediante empalme provisorio a la red de agua potable y alcantarillado de la empresa ESSBIO S.A. Se dispondrán de 20 baños y 30 duchas para los servicios sanitarios, además de 6 baños químicos móviles.  Se tendrá presente, además, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del artículo 23 del Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las duchas portátiles contarán con un sistema de conducción y recolección, que evite el escurrimiento por el terreno de las aguas generadas, evitando apozamientos y focos de insalubridad.</li> <li>Los baños químicos estarán instalados a menos de 75 m del área de trabajo.</li> </ul> <p>En Fase Operativa se contará con conexión definitiva a la red de agua potable y alcantarillado de la empresa ESSBIO S.A. Se presenta en ANEXO 13 los certificados de factibilidad sanitaria, además en ANEXO 3 se presenta Proyecto de urbanización de agua potable y aguas servidas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención del certificado de factibilidad de agua potable y alcantarillado emitido por la empresa sanitaria ESSBIO S.A.</li> <li>Copia de factura u otro documento que acredite el retiro de los residuos de baños químicos por una empresa autorizada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>En construcción: Registro en obra de copia de factura u otro documento que acredite el retiro de los residuos de baños químicos por una empresa autorizada.</li> <li>En operación: Registro en administración de los edificios de recepción municipal otorgada por la DOM.</li> </ul>

### 9.2.22. D.F.L. N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.F.L. N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	Hidrología
Norma	Código de aguas
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	Obras de modificación de cauce de canales Nuñano, Santa Bárbara y Fundo San Pedro.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la normativa citada mediante la presentación y tramitación del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 156.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS 156

### 9.2.23. Resolución N°135/2020, del Ministerio de Obras Públicas

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Resolución N°135/2020, del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Hidrología
Norma	Resolución N°135/2020, Determina obras y características que deben o no deben ser aprobadas por la dirección general de aguas en los términos señalados en el artículo 41 del código de aguas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de modificación de cauce de canales Nuñano, Santa Bárbara y Fundo San Pedro, las cuales consisten en cambio de sección, atraveso vehicular y peatonal, cruce agua potable, muro cabecera, descarga de aguas lluvia.
Forma de cumplimiento	Según el Artículo 3 que establece el listado de obras a las cuales aplicará el permiso de modificación de cauce, se presenta en el presente expediente el PAS N°156 asociado a las obras de modificación de cauce que se realizarán en los canales.



Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación por parte de la DGA y otorgamiento del PAS N°156.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.

**9.2.24. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud – Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna**

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud – Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas – Vehículos motorizados
Norma	D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna, estableciendo los límites máximos permisibles de emisiones, condiciones de mantenimiento, régimen de fiscalización sanitaria y exigencias aplicables a vehículos livianos y pesados.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N°18.290, Ley de Tránsito</li> <li>• D.S. N°211/1991 del MTT (transporte de carga)</li> <li>• D.S. N°41/2020 (modificación de D.S. 211/1991)</li> <li>• Normas técnicas del MTT y MMA para control de emisiones móviles</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, en la cual se utilizan camiones, excavadoras, retroexcavadoras, cargadores frontales, y otros vehículos o maquinaria de combustión interna que generan emisiones atmosféricas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las emisiones atmosféricas generadas por el tránsito de vehículos de carga, maquinaria pesada y equipos de combustión utilizados para faenas de transporte de materiales, movimientos de tierra y abastecimiento.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que los vehículos y maquinaria utilizados en la fase de construcción deberán cumplir con los límites de emisión y condiciones de mantenimiento establecidos en el D.S. N°279/1983, para lo cual se exigirá que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contratistas utilicen vehículos y maquinaria con mantención al día.</li> <li>• Se acrediten revisiones técnicas vigentes y controles de emisiones.</li> <li>• Se restrinja el uso de maquinaria con visibles emisiones de humo o combustión deficiente.</li> <li>• Se implementen medidas de gestión operacional tales como minimización de ralentí y planificación de rutas para evitar operación innecesaria. Las obligaciones serán incorporadas en los contratos de prestación de servicios y transporte.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados de revisión técnica y control de emisiones de los vehículos y maquinaria utilizada.</li> <li>• Registros de flota y bitácoras de mantenimiento entregadas por contratistas</li> <li>• Informes de inspección visual en faena.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión en obra por el encargado ambiental del Proyecto</li> <li>• Control documental previo al ingreso de maquinaria y vehículos</li> <li>• Posibilidad de fiscalización por autoridad sanitaria, SEREMI de Salud o autoridades sectoriales durante la fase de construcción</li> </ul>

**9.2.25. D.S. N°103/2000 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Norma de emisión de hidrocarburos no metánicos**

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N°103/2000 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Norma de emisión de hidrocarburos no metánicos	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas – Vehículos livianos y medianos
Norma	D.S. N°103/2000 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión de hidrocarburos no metánicos (NMHC) para vehículos motorizados livianos y medianos, regulando los límites máximos permitidos de NMHC conforme a criterios de protección ambiental y calidad del aire.



Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Tránsito (Ley N°18.290).</li> <li>• D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud (control de emisiones de vehículos).</li> <li>• Reglamentos de la SEREMITT sobre control de emisiones móviles.</li> <li>• Normativa de inspección vehicular y revisión técnica.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, particularmente asociada a la utilización de vehículos livianos y medianos para transporte de personal, supervisión de obra, gestión y coordinación logística.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las emisiones atmosféricas de hidrocarburos no metánicos (NMHC) generadas por vehículos livianos y medianos vinculados a la operación del Proyecto durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que todos los vehículos livianos y medianos utilizados en el Proyecto deberán cumplir con los límites máximos permitidos de NMHC establecidos en el D.S. N°103/2000, para lo cual se exigirá que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenten con revisión técnica vigente, acreditando control de emisiones</li> <li>• Se mantenga registro de vehículos utilizados en obra</li> <li>• Se restrinja el uso de vehículos con combustión deficiente o emisiones visibles</li> <li>• Se promueva el uso eficiente de motores mediante planificación de desplazamientos y minimización de ralentí.</li> </ul> <p>Estas obligaciones serán incorporadas en los contratos de prestación de servicios, transporte y administración de obra.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados de revisión técnica vigente que acreditan cumplimiento de normativa de emisiones.</li> <li>• Registros de flota liviana y mediana asignada a obra.</li> <li>• Bitácoras de ingreso y control vehicular.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control documental previo al ingreso de vehículos a obra.</li> <li>• Supervisión en terreno por el encargado ambiental del Proyecto.</li> <li>• Fiscalización eventual por SEREMITT, Carabineros y autoridad sanitaria, conforme a la Ley de Tránsito y normativa sectorial aplicable.</li> </ul>

**9.2.26. D.S. N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Norma de emisión de NO, HC y CO para vehículos en uso con encendido por chispa**

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> D.S. N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Norma de emisión de NO, HC y CO para vehículos en uso con encendido por <sup>chispa</sup>	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas – Control de NOX, HC y CO en vehículos a gasolina.
Norma	Decreto Supremo N°149/2007 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión de óxidos de nitrógeno (NO), hidrocarburos (HC) y monóxido de carbono (CO) para el control del NOX en vehículos en uso con motor de encendido por chispa, es decir, vehículos a gasolina, GNC o GNL. Aplica a vehículos livianos y medianos motorizados en uso.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Tránsito (Ley N°18.290).</li> <li>• D.S. N°103/2000 del MTT (emisión de hidrocarburos no metánicos).</li> <li>• D.S. N°279/1983 del MINSAL (emisión de contaminantes en vehículos de combustión interna).</li> <li>• Normativa de revisión técnica y control de emisiones móviles.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, en relación al uso de vehículos en uso con motor a gasolina o gas, destinados a transporte de personal, supervisión, gestión de obra o servicios de apoyo.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las emisiones atmosféricas de NOX, HC y CO provenientes de vehículos livianos y medianos a gasolina o gas en operación durante la ejecución del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular declara que todos los vehículos livianos y medianos con motor a gasolina, GNC o GNL utilizados en la ejecución del Proyecto deberán cumplir



	<p>con la normativa de emisiones vigentes según el D.S. N°149/2007, lo que se garantizará mediante las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación previa del cumplimiento de la revisión técnica y control de gases exigido para cada unidad vehicular.</li> <li>• Incorporación de cláusulas contractuales que exijan a los proveedores y contratistas la utilización de vehículos en conformidad con esta norma.</li> <li>• Inspección en obra y registro de eventuales anomalías o emisiones visibles durante la operación.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados de revisión técnica y medición de emisiones de gases contaminantes</li> <li>• Registros de ingreso y control de flota vehicular a obra</li> <li>• Declaraciones de cumplimiento por parte de empresas de transporte o arriendo de vehículos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental y técnica realizada por el encargado ambiental o logístico del Proyecto.</li> <li>• Control periódico en faena del estado operativo de vehículos.</li> <li>• Fiscalización eventual por autoridad sanitaria o SEREMITT, conforme a normativa de emisiones y tránsito vigente.</li> </ul>

### 9.2.27. Ley N°20.879 – Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos

Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Ley N°20.879 – Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos	
Componente/materia:	Gestión de residuos – Transporte y disposición final.
Norma	Ley N°20.879, que modifica el Código Penal incorporando sanciones penales para quienes transporten residuos sólidos hacia vertederos o basurales clandestinos, o a sitios no autorizados por la autoridad competente. Establece sanciones de multa y presidio menor para personas naturales y jurídicas, y exige el uso de sitios de disposición autorizados en toda operación de retiro y traslado de residuos.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud (Reglamento sanitario)</li> <li>• D.S. N°148/2003 del MINSAL (Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos).</li> <li>• Ley N°19.300 y D.S. N°40/2012 (SEIA).</li> <li>• Ley N°20.920 sobre Responsabilidad Extendida del Productor (REP).</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación, particularmente en el manejo y retiro de residuos sólidos no peligrosos (escombros, materiales, residuos domésticos de faena)
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a los residuos sólidos generados por el Proyecto, especialmente en fase de construcción, y su transporte hacia sitios de disposición final, los cuales deben estar debidamente autorizados por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que el manejo, retiro y disposición de residuos sólidos no peligrosos será realizado exclusivamente a través de transportistas autorizados y hacia receptores finales reconocidos por la SEREMI de Salud o municipalidad correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se exigirá que cada retiro de residuos cuente con respaldo documental del destino autorizado.</li> <li>• Se evitará completamente el depósito en basurales ilegales, informales o no autorizados.</li> <li>• Las obligaciones serán incorporadas en los contratos con empresas de retiro de residuos y se auditarán regularmente.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos con empresas registradas y autorizadas para retiro y disposición de residuos.</li> <li>• Copias de manifiestos de residuos con origen y destino trazable.</li> <li>• Certificados de recepción en sitios legalmente autorizados.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión documental y en terreno por parte del encargado ambiental del Proyecto.</li> <li>• Mantenimiento de carpeta ambiental con los respaldos de disposición final.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación cruzada con registros de retiro y facturación.</li> <li>• Sujeto a fiscalización por SEREMI de Salud, SMA o municipalidad.</li> </ul>
--	---

### 9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

#### 9.3.1. Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales

Tabla 9.3.1 Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Norma	Ley N°17.288 Legisla sobre Monumentos Nacionales del Ministerio de Educación. Sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N.º 17.288.
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	Movimientos de Tierra (Escarpe y Excavación).
Forma de cumplimiento	<p>En caso de efectuarse Hallazgos Arqueológicos No Previstos (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción de la superficie y subsuperficie del AI del Proyecto, el Titular deberá procederse según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</p> <p>Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>En caso de identificar un hallazgo arqueológico, se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Gobernación Provincial, deteniendo las obras, y generando un informe que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</li> <li>• Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</li> <li>• Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.</li> <li>• Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</li> <li>• Realizar charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología, a los trabajadores del Proyecto.</li> <li>• El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro en obra que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos (en caso de que corresponda).

#### 9.3.2. D.S. 484/1990 del Ministerio de Educación

Tabla 9.3.2 D.S. 484/1990 del Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.



Norma	<p>D.S. 484/1990. Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</p> <p>El decreto en su Artículo 1 dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, y las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N°17.288 y en este reglamento.</p> <p>También prescribe en el Artículo 22 que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Ley 17.288 de Monumentos Nacionales
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Patrimonio cultural
Forma de cumplimiento	<p>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.</p> <p>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.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>En caso de identificar un hallazgo arqueológico, se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Gobernación Provincial, deteniendo las obras, y generando un informe que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</li> <li>• Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</li> <li>• Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.</li> <li>• Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</li> <li>• Realizar charlas de inducción por el arqueólogo o licenciado en arqueología a los trabajadores del Proyecto.</li> <li>• El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro en obra que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda).

### 9.3.3. Ley N°19.473/1996 y D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura.

Tabla 9.3.2 Ley N°19.473/1996 y D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Medio biótico
Norma	Ley N°19.473, en su Artículo 3° prohíbe en todo el territorio nacional, la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre, catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raros y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.



	D.S. N°5/1998, Reglamento de la Ley de Caza. En su Artículo 4° lista las especies de anfibios, reptiles, aves, mamíferos e invertebrados que tienen prohibición de caza o captura en todo el territorio.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción de las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Para la campaña realizada en época de verano se observaron 18 especies de avifauna.</p> <p>El orden más abundante corresponde al de los Passeriformes con un 67% del total de diversidad de especies.</p> <p>Las bandadas de jilgueros y chincoles se observaron sobre las praderas y el matorral, mientras que, las tórtolas fueron vistas asociadas a estructuras. Aves como el gorrión y la paloma silvestre se consideran como especies dañinas pues, debido a su alta propagación, se consideran aves invasoras que pueden observarse prácticamente en todos los paisajes urbanos.</p> <p>Para la campaña realizada en verano se observaron 16 especies de avifauna.</p> <p>El orden más abundante corresponde al de los Passeriformes con un 63% del total de diversidad de especies. Las tórtolas y queltehues fueron vistas en hierbas bajas principalmente, mientras que los chirihues, jilgueros y loicas se observaron en pequeñas bandadas en sectores asociados al matorral.</p> <p>Al igual que en la campaña de verano, se avistaron especies de gorrión y paloma silvestre.</p> <p>Todas las especies de aves avistadas corresponden a avifauna de amplia distribución en el país y comunes de ver, incluso en áreas urbanizadas de la región.</p> <p>Estas especies no se encuentran incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas (UICN). Sin embargo, de acuerdo con la Ley de caza N°19.473, todas las especies registradas presentan algún criterio de protección. Por lo que, en la campaña de verano se avistaron 9 especies consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E). Mientras que en la campaña de primavera se avistaron 8 especies consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E).</p> <p>Debido a lo anterior, se informará a los trabajadores de la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción de nidos y huevos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de la información e instrucción a los trabajadores y prácticas ambientales mediante charla que deberá dictarse previo a al inicio de las obras de construcción.</p> <p>El Informe deberá incluir los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes (firmas), así como una síntesis de sus comentarios, observaciones y preguntas.</p>
Forma de control y seguimiento	El Informe permanecerá en oficina de instalación de faenas, ante posibles fiscalizaciones.

### 9.3.4. Ley N°20.958 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.3.2 Ley N°20.958 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo



Componente/materia:	Impacto en el sistema de movilidad local urbana
Norma	La Ley N°20.958 del MINVU, establece los aportes al espacio público generado por Proyectos de crecimiento urbano por expansión o por densificación. Adicionalmente, establece medidas de mitigación en caso de impacto sobre la movilidad local.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con esta norma dado que corresponde a un Proyecto de crecimiento urbano por densificación y posee actualmente un Informe de Mitigación de Impacto Vial de carácter intermedio aprobado para los condominios Lihuén II y Lihuén III.
Forma de cumplimiento	Informes de Mitigación de Impacto Vial aprobados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Otorgamiento de Permiso de Edificación en línea con lo declarado en IMIV.
Forma de control y seguimiento	Copias del Permiso de edificación y recepción final de las edificaciones, otorgados por la DOM respectiva.

### 9.3.5. Artículo 41 del Código de Aguas y Resolución D.G.A. N°2116/2024

Tabla 9.3.2 Artículo 41 del Código de Aguas y Resolución D.G.A. N°2116/2024.	
Componente/materia:	Gestión de cauces y aprobación por la Dirección General de Aguas
Norma	<b>Artículo 41</b> del Código de Aguas: Establece que cualquier persona que proyecte ejecutar obras en cauces naturales o artificiales, permanentes o discontinuos, deberá someter dichos Proyectos a la aprobación de la Dirección General de Aguas (DGA). Resolución D.G.A. N°2116, de 31 de julio de 2024: deja sin efecto la Resolución Exenta N°135/2020 y determina las obras y características que deben o no ser aprobadas por la DGA, de acuerdo al Art. 41 del Código de Aguas, categorizando las intervenciones en cauces según su naturaleza, permanencia, materialidad, afectación hidráulica y riesgo asociado.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de Aguas (DFL N°1.122/1981).</li> <li>• Reglamento de Aprobación de Obras Hidráulicas.</li> <li>• Instrucciones Técnicas de la DGA.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Etapas de tramitación previa a la ejecución de cualquier intervención en cauces naturales o artificiales (movimiento de tierra, drenaje, escurrimientos, canalización de aguas lluvias, etc.).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a toda obra que implique intervención, modificación, desviación, encauzamiento o descarga de aguas en cauces naturales, ya sea en forma permanente o transitoria, incluyendo obras asociadas a drenaje superficial de aguas lluvias en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular declara que cualquier intervención en cauces naturales o artificiales, permanentes o discontinuos, será sometida a la evaluación de la Dirección General de Aguas (DGA) en virtud del Artículo 41 del Código de Aguas y conforme a lo establecido por la Resolución DGA N°2116/2024. En específico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identificará si las obras proyectadas dentro del predio (por ejemplo, escurrimientos de aguas lluvias o canalizaciones) corresponden a obras sujetas a autorización previa según la categorización definida en la Resolución N°2116.</li> <li>• En caso afirmativo, el Titular presentará el Proyecto de Modificación de Cauce a la DGA para su aprobación, antes del inicio de ejecución de las obras.</li> <li>• Si se determina que las obras no requieren aprobación conforme a la resolución, se emitirá un informe técnico justificando su exclusión, respaldado por topografía y planos.</li> </ul>



Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución emitida por la DGA que aprueba el Proyecto de Modificación de Cauce, cuando corresponda.</li> <li>• Informe técnico con categorización de obras conforme a la Resolución DGA N°2116/2024.</li> <li>• Documentación presentada ante la DGA.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Fiscalización directa por parte de la Dirección General de Aguas, quien podrá requerir en cualquier etapa del desarrollo del Proyecto los antecedentes que respalden el cumplimiento del Art. 41 del Código de Aguas y la categorización de las obras conforme a la Resolución DGA N°2116/2024. El seguimiento documental quedará archivado en el expediente ambiental y en los registros sectoriales.

**9.3.6. D.S. N°50/2003 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (modificado por D.S. N°669/2009)**

Tabla 9.3.2 D.S. N°50/2003 del Ministerio de Obras Públicas. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (modificado por D.S. N°669/2009)	
Componente/materia:	Instalaciones sanitarias domiciliarias.
Norma	<p>D.S. N°50/2003 del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado. Regula las condiciones técnicas, de diseño y de ejecución que deben cumplir las instalaciones sanitarias en edificaciones, estableciendo exigencias de calidad, seguridad, dimensionamiento y materiales.</p> <p>D.S. N°669/2009, modifica el reglamento, introduciendo exigencias actualizadas respecto de cámaras de inspección, pruebas de estanqueidad, uso de materiales certificados y control de presiones, entre otras disposiciones técnicas.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de Aguas (DFL N°1.122/1981)</li> <li>• Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)</li> <li>• D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud (Reglamento sanitario)</li> <li>• Ley General de Servicios Sanitarios.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y conexión de servicios sanitarios, incluyendo la recepción final por la empresa sanitaria.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las redes interiores de agua potable, alcantarillado y cámaras domiciliarias del Proyecto, incluyendo empalmes, ductos, cámaras de inspección, artefactos sanitarios y su conexión a las redes públicas o sistemas individuales.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto contempla que todas las instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado serán ejecutadas conforme al D.S. N°50/2003 y su modificación mediante D.S. N°669/2009, respetando sus exigencias en materia de diseño hidráulico, calidad de materiales, disposición de redes, cámaras de inspección, pruebas de presión y estanqueidad. Estas instalaciones serán desarrolladas por empresas certificadas ante la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y de acuerdo con las especificaciones técnicas entregadas por la empresa sanitaria concesionaria correspondiente, cumpliendo con los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de redes interiores aprobado por la empresa sanitaria.</li> <li>• Ejecución bajo supervisión técnica certificada.</li> <li>• Pruebas de funcionamiento e inspección previa a la conexión.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de instalaciones por empresa sanitaria concesionaria (Informe Técnico).</li> <li>• Resolución de conexión definitiva de redes domiciliarias emitida por la sanitaria.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de pruebas de presión, estanqueidad y funcionamiento.</li> <li>• Informe del supervisor técnico de obra.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control interno mediante bitácora de instalaciones sanitarias y supervisión técnica registrada.</li> <li>• Seguimiento documental de avances de obra sanitaria.</li> <li>• Fiscalización por la empresa sanitaria concesionaria y la SISS, previo a la conexión a redes públicas.</li> <li>• Registro de certificados y aprobación final archivados en el expediente del Proyecto y disponibles para inspección de la autoridad sanitaria y ambiental.</li> </ul>
--------------------------------	--

### 9.3.7. Ley General de Pesca y Acuicultura – Artículo 136

Tabla 9.3.7 Ley General de Pesca y Acuicultura – Artículo 136	
Componente/materia:	Recursos Hidrobiológicos
Norma	Artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), que sanciona a quienes contaminen cursos de agua en los cuales existan recursos hidrobiológicos por acción dolosa, culposa o por imprudencia. Establece responsabilidad y medidas sancionatorias frente a afectaciones a cauces o cuerpos de agua utilizados en actividades de acuicultura o pesca, y otorga atribuciones al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA).
Otros cuerpos legales asociados	Código de Aguas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, en escenarios accidentales tales como derrames, descargas no controladas de hidrocarburos, sedimentos, materiales o sustancias que pudieran ingresar a cauces o canales de riego.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a contaminantes accidentales o derrames susceptibles de afectar canales de regadío o cursos de agua superficiales ubicados dentro del área de influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular ha considerado dentro del Plan de Contingencias y Emergencias: Medidas preventivas destinadas a evitar contaminación de cursos de agua, Protocolos de contención, control y seguimiento ante derrames, procedimientos de notificación a autoridades competentes, incluyendo SERNAPESCA, conforme a lo exigido por el Art. 136 de la LGPA. Equipamiento de respuesta inmediata en obra (kits de contención, barreras, absorbentes y procedimientos operacionales), Capacitación del personal respecto de emergencias hídricas y manejo de sustancias peligrosas. Lo anterior tiene por objeto evitar que la fase de construcción genere impactos accidentales atribuibles a imprudencia o negligencia en cursos de agua canalizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de activación del Plan de Contingencias y Emergencias en caso de evento Registro de notificación a SERNAPESCA, DGA o autoridad sectorial pertinente Registro de capacitaciones sobre manejo de emergencias hídricas Bitácora de inspecciones y control de derrames
Forma de control y seguimiento	Supervisión permanente del Encargado Ambiental del Proyecto, mediante inspecciones en terreno Auditoría interna del Plan de Contingencias y Emergencias Seguimiento documental del protocolo de notificación sectorial Fiscalización externa por SERNAPESCA, DGA, SMA o autoridades sanitarias, según corresponda.

### 9.4. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

#### 9.4.1. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud

Tabla 9.3.2 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Seguridad y salud ocupacional
Norma	D.F.L. 725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.



	<p>En su Artículo 82 se establece que el Reglamento comprenderá normas como las que se refieren a:</p> <p>a) Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento, con el fin de proteger eficazmente la vida, la salud y bienestar de los obreros y empleados y de la población en general.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Artículo 14 de la Ley N°16.585.
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	Instalación de faenas Residuos Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos que se generen en la etapa de construcción serán acumulados en una zona especialmente habilitada para este propósito. Los residuos serán llevados a lugares de disposición final debidamente autorizados por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Los residuos domiciliarios serán retirados 2 veces por semana por el servicio de recolección municipal, quienes trasladarán estos residuos a rellenos sanitarios autorizados.</p> <p>Por otra parte, dentro de faenas se contará con instalaciones sanitarias implementadas con 20 baños y 30 duchas acorde a lo establecido en el artículo N°23 del D.S. N°594.</p> <p>Se contará además con un máximo de 6 baños químicos portátiles ubicados a no más de 75 metros del área de trabajo, acorde a lo indicado en el artículo N°25 del D.S. N°594.</p> <p>Este servicio será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria, y los residuos generados serán gestionados por la misma empresa contratista.</p> <p>Cabe mencionar que el Proyecto contempla el manejo de agua potable y aguas servidas a través de la conexión a la red de la empresa ESSBIO S.A., mediante empalme provisorio durante la fase de construcción y mediante conexión definitiva en operación, contando con factibilidad sanitaria autorizada por la compañía.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Comprobante de ingreso de residuos a sitios de disposición final autorizados.</p> <p>Registro de recolección de residuos sólidos domiciliarios en la operación, por parte del servicio de aseo municipal.</p> <p>Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos, junto con los registros de mantención.</p>
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

#### 9.4.2. D.S. N°200/1993, del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.3.2 D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas.

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	<p>D.S. N°200/1993, Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las vías urbanas del país.</p> <p>En su Artículo 1° se establece como pesos máximos permitidos a los vehículos de cualquier tipo para circular por las vías urbanas del país, los fijados en el artículo 2° del Decreto Supremo N°158 de 1980, del Ministerio de Obras Públicas.</p>



Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.290 de 1984, en sus respectivos textos fijados por el artículo 2° de la Ley N°19.171, de 1992. Decreto Supremo N°158 de 1980, del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria y de materiales durante las fases de construcción, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras del Proyecto lo requieran.
Forma de cumplimiento	Se hará exigible en todos los contratos y subcontratos de transporte de materiales que suscriba el Titular durante el desarrollo de la obra, la sujeción a lo señalado en la presente normativa respecto al peso máximo establecido para circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Clausula esencial incorporada a los contratos de transportes respectivos, que contengan el cumplimiento de las medidas contenidas en la norma.
Forma de control y seguimiento	Registros en obra que evidencien el cumplimiento del límite de peso por eje de sus vehículos.

#### 9.4.3. D.S. N.° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.3.2 D.S. N.° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	D.S. N.° 158/1980, Establece los pesos brutos máximos en carreteras y vías urbanas.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DFL MOP N°850/97</li> <li>• Ley de Tránsito N°18.290</li> <li>• DS MOP N°158/80</li> <li>• Constitución Política de la República</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales, maquinaria y residuos.
Forma de cumplimiento	Los camiones se ajustarán a las dimensiones establecidas en esta norma. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitara la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad de la Región Biobío y se acordaran las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros tales como: órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que el Titular del Proyecto ha exigido a las empresas transportistas el límite de peso por eje de sus vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registros en obra que evidencien el cumplimiento del límite de peso por eje de sus vehículos.

#### 9.4.4. Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 9.3.2 Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.  En su <b>Artículo 1°</b> la resolución establece las dimensiones máximas de vehículos que circulen en las vías públicas.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.290, de 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	Dimensiones Máximas a Vehículos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que circulen en las vías públicas no excederán las dimensiones en conformidad a lo dispuesto en el artículo 1°.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en faena de ficha técnica de maquinaria y registro de arrendamiento de camiones.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra (fotográfico, check list u otro) en dónde se corrobore las dimensiones de los vehículos dentro de los límites permitidos. Dicha información deberá permanecer en obra para consulta de los organismos del Estado con competencias en fiscalización.

#### 9.4.5. Ley 18.290 del Ministerio de Justicia

Tabla 9.3.2 Ley 18.290 del Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	Ley 18.290, Ley de Tránsito  La Ley, en su <b>Artículo 94</b> establece que las Municipalidades no otorgarán permisos de circulación a ningún vehículo motorizado que no tenga vigente la revisión técnica o un certificado de homologación, según lo determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos motorizados.
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 la documentación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Vehículos pesados en condiciones técnicas y de emisiones conforme a la norma.
Forma de control y seguimiento	Disposición en faenas de revisión técnica al día de los vehículos utilizados.

#### 9.4.6. D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.2 D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	D.S. N°30/2019, Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de Proyectos de crecimiento urbano.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Desplazamiento de residentes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cuenta con un Informe de Mitigación en Impacto Vial (IMIV) para Lihúen II y otro para Lihúen III, ambos desarrollados por un consultor vigente en el Registro de Consultores en Informes de Mitigación de Impacto Vial (RECIMIV). Ambos IMIV's se encuentran aprobados mediante Resolución



	<p>Exenta N°364/2023 para Lihúén II, y Resolución Exenta N°40/2023 para Lihúén III.</p> <p>Al respecto se destaca que como parte del IMIV, el Proyecto contempla medidas de mitigación que ayudan a resguardar el estado de las rutas y alrededores, dentro de las cuales podemos señalar las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de acceso vehicular y peatonal al Proyecto.</li> <li>• Señalización y demarcación vial.</li> <li>• Conexión segura con transporte público y modos no motorizados.</li> <li>• Medidas de seguridad vial en entornos escolares o residenciales.</li> <li>• Plan de gestión de tránsito en etapa de construcción.</li> </ul> <p>Por otro lado, en el ANEXO 4.8 de la ADENDA Complementaria se presenta el Estudio de Movilidad Vial y Peatonal actualizado, en el que se exponen los resultados de la información recabada del área de influencia determinada para este Proyecto. En dicho estudio se puede determinar que el Proyecto no generará un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia.</p> <p>Además, se puede concluir que los distintos modos de transportes (caminata, bicicleta, transporte público y vehículo privado) no tendrán un impacto significativo en las condiciones de movilidad existentes en el área de influencia directa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación del Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) por parte de la SEREMITT.</li> <li>• Incorporación de las medidas comprometidas en planos de urbanización.</li> <li>• Cumplimiento de cronograma de ejecución según carta Gantt.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento por parte del Inspector Técnico de Obras (ITO) y Unidad Técnica del Proyecto.</li> <li>• Fiscalización por la SEREMITT conforme a medidas comprometidas.</li> <li>• Verificación documental y en terreno de la ejecución de las obras de mitigación.</li> </ul>

#### 9.4.7. D.S. N°30/2021 – Artículo 1.3.4

Tabla 9.3.2 D.S. N°30/2021 – Artículo 1.3.4	
Componente/materia:	Contenido
Norma	<p>El <b>artículo 1.3.4</b> del D.S. N°30/2021 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones establece que, en caso de modificaciones a un Proyecto previamente categorizado en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM), se deberá evaluar la procedencia de una nueva categorización cuando dichas modificaciones impliquen variaciones en los flujos vehiculares inducidos que superen los umbrales definidos para el cambio de categoría del IMIV.</p> <p>En caso de no superarse dichos umbrales, se mantiene la categoría previamente asignada.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<p>Ley N°20.958 que establece un sistema de aportes al espacio público; Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (D.S. N°30/2021 del MTT); Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en lo pertinente.</p>
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 modificaciones del Proyecto que incidan en variables generadoras de viajes, tales como el número de unidades habitacionales, superficie de equipamiento, cambios de destino o uso, o cualquier otro parámetro que pueda alterar los flujos vehiculares inducidos.



Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto mantiene inalteradas las variables relevantes consideradas en el modelo SEIM, tales como el número de viviendas y superficie de equipamiento, no generándose variaciones en los flujos vehiculares inducidos.</p> <p>En consecuencia, no se superan los umbrales establecidos para una nueva categorización, manteniéndose vigente la categoría IMIV Intermedio. El Titular gestionará ante la SEREMITT de la Región de O'Higgins la emisión del Certificado de Suficiencia correspondiente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Suficiencia emitido por la SEREMITT de la Región de O'Higgins; Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) aprobado; antecedentes del Sistema SEIM que acreditan la mantención de flujos vehiculares.
Forma de control y seguimiento	Revisión y validación por parte de la SEREMITT en el marco de la tramitación sectorial correspondiente. El cumplimiento será verificado mediante la obtención del Certificado de Suficiencia y el seguimiento de las condiciones establecidas en el IMIV durante la ejecución del Proyecto.

#### 9.4.8. D.F.L. N.º 850/1998 del Ministerio de Obras Publicas

Tabla 9.3.2 D.F.L. N.º 850/1998 del Ministerio de Obras Publicas	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	<p>D.F.L. N.º 850/1998, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.</p> <p>El decreto en su <b>Artículo 30</b> establece que se prohíbe la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°15.840 de 1964. D.F.L. N°206 de 1960.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas.
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción, los camiones y la maquinaria pesada que utilizará el Titular a través de sus contratistas que circulen por caminos públicos cumplirán el peso por eje y con el tonelaje permitido en las vías a utilizar.</p> <p>En el caso del transporte de materiales o piezas de gran tamaño que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará, a través de sus contratistas, los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Existencia de contrato con proveedores donde se exija utilizar camiones que den cumplimiento a la normativa de peso vigente. Registro de materiales y residuos que ingresen y egresen del Proyecto.
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.

#### 9.4.9. Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla 9.3.2 Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	D.S. 75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones



	<p>En el <b>Artículo 2</b> del decreto se establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna.</p> <p>En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular cumplirá y hará exigible a sus contratistas las disposiciones establecidas por este decreto, de manera tal que los vehículos que transporten materiales estén eficazmente cubiertos por materiales de lona o plásticos de dimensiones adecuadas.</p> <p>Se realizará control diario al ingreso y egreso de vehículos de carga del área del Proyecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresas autorizadas., en su caso.</li> <li>• Fichas de inspección visual con registros fotográficos mensuales, que demuestre la implementación de las siguientes medidas: Sellado de carrocerías de camiones que transporten materiales hacia y desde el área de obras.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro en obra de documentación que acredite la exigencia a los contratistas de circular con carga cubierta. Dicha documentación corresponderá al contrato, carta de compromiso y/o propuesta de trabajo firmada por ambas partes (Titular y empresa contratista).</li> <li>• Registro fotográfico que acredite las condiciones de los vehículos que utilizará el Proyecto.</li> </ul>

#### 9.4.10. D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 9.3.2 D.S. N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Norma	<p>D.S. N° 298/1995, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.</p> <p>El reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias peligrosas.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.L. N°557 de 1974.</li> <li>• Leyes N°18.059 y 18.290.</li> <li>• Artículo 32° N°8 de la Constitución Política de la República de Chile</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de sustancias peligrosas desde y hacia la obra.
Forma de cumplimiento	Todo transporte de sustancias peligrosas será realizado en vehículos que cumplan con este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros tales como: órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que el Titular del Proyecto ha exigido a las empresas transportistas que los camiones cumplan con el equipamiento indicado en este decreto.



Forma de control y seguimiento	Registro en obra que evidencien el cumplimiento de este decreto, mediante fotografías o copia de órdenes de compra.
--------------------------------	---

#### 9.4.11. D.S. N°92/1983 del Ministerio de Economía.

Tabla 9.3.2 D.S. N°92/1983 del Ministerio de Economía.	
Componente/materia:	Energía
Norma	D.S. N°92/1983, Aprueba Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de Recintos de Espectáculos Públicos.  <b>Artículo 1°</b> Para poder proyectar, ejecutar y dirigir una instalación eléctrica se requiere poseer la respectiva licencia de instalador eléctrico, que será otorgada por el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, con los requisitos y condiciones que se establecen en el presente reglamento, o bien poseer título en alguna de las profesiones que se indican.  En su <b>Artículo 7</b> indica los requerimientos para proyectar, ejecutar y dirigir la construcción de cada tipo de instalación eléctrica.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos 131° N°4 y 148° inciso final.</li> <li>• D.F.L. N°1 de 1982 del Ministerio de Minería.</li> <li>• Artículo 32° N°8 de la Constitución Política del Estado.</li> <li>• Resolución N°600 de 1977 de la Contraloría General de la República.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	Se declararán todas las instalaciones de electricidad ante la SEC previo a su puesta en servicio en los términos indicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de documentación de instaladores certificados (con su licencia al día) por la SEC.
Forma de control y seguimiento	No aplica

#### 9.4.12. Resolución Exenta N°1 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Dimensiones máximas de vehículos (última versión 23 de diciembre de 2020)

Tabla 9.3.2 Resolución Exenta N°1 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Dimensiones máximas de vehículos (última versión 23 de diciembre de 2020)	
Componente/materia:	Transporte terrestre. Normativa de vehículos de carga.
Norma	Resolución Exenta N°1 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece las dimensiones máximas autorizadas para vehículos motorizados y sus remolques o semirremolques, en su versión actualizada al 23 de diciembre de 2020. Esta resolución regula los límites de largo, ancho, alto y peso bruto vehicular, aplicables a todo vehículo que circule en territorio nacional y, en particular, aquellos destinados al transporte de carga.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Tránsito (Ley N°18.290).</li> <li>• Decreto Supremo N°158/1980, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</li> <li>• Reglamentos específicos del MTT sobre circulación de vehículos de carga.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción (transporte de materiales, maquinaria, carga y descarga de insumos).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplicable a todos los vehículos de carga y descarga utilizados en el desarrollo del Proyecto, especialmente durante la fase de construcción (camiones tolva, grúas, camiones cama baja, etc.).



Forma de cumplimiento	<p>Para asegurar el cumplimiento de la Resolución Exenta N°1, el Titular implementará las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los vehículos contratados para transporte de carga, materiales o maquinaria serán verificados documentalmente respecto de su homologación conforme a las dimensiones y pesos máximos permitidos por la norma vigente.</li> <li>• Se exigirá a las empresas contratistas el cumplimiento estricto de los límites establecidos en dicha resolución para: altura máxima, largo máximo (según configuración de ejes), ancho máximo permitido, peso bruto vehicular y por eje.</li> <li>• Se establecerá como requisito contractual en las bases de licitación y órdenes de compra que ningún vehículo que exceda las dimensiones máximas podrá ingresar al sitio del Proyecto sin autorización expresa y previa evaluación.</li> <li>• El cumplimiento de la normativa será fiscalizado por el encargado de logística y medio ambiente del Proyecto, quien llevará un registro con copia de los permisos, certificados o fichas técnicas de cada vehículo utilizado en faenas.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas técnicas o certificados de homologación vehicular entregados por los contratistas.</li> <li>• Registros de ingreso de vehículos y bitácoras de faena firmadas.</li> <li>• Declaración de cumplimiento por parte de empresas de transporte contratadas.</li> <li>• Condiciones contractuales incorporadas en los contratos y licitaciones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Fiscalización interna del Proyecto mediante inspecciones documentales y visuales en faena. Supervisión por parte del responsable ambiental/logístico del Proyecto. Fiscalización eventual por parte del Ministerio de Transportes y Carabineros, conforme a la Ley de Tránsito y normativa sectorial.

#### 9.4.13. D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario (Ministerio de Salud).

Tabla 9.3.2 D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario (Ministerio de Salud), artículos 71 al 73 y 78 al 81	
Componente/materia:	Salud pública – Condiciones sanitarias y prevención de enfermedades.
Norma	<p>Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud (Código Sanitario):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Artículos 71 al 73:</b> Regulan las condiciones sanitarias mínimas que deben cumplir los lugares donde se realicen actividades humanas, incluyendo prevención de enfermedades transmisibles, control de vectores, higiene general y disposiciones para evitar contaminación.</li> <li>• <b>Artículos 78 al 81:</b> Establecen obligaciones sobre manejo de residuos, protección de las fuentes de agua, prohibición de contaminar el suelo o cuerpos de agua, y medidas contra focos insalubres.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°594/1999 del MINSAL (lugares de trabajo)</li> <li>• D.S. N°148/2003 del MINSAL (residuos peligrosos)</li> <li>• Ley N°19.300 (Medio Ambiente)</li> <li>• Ley N°20.920 (gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor)</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<p>Fase de construcción y operación, en lo relativo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control sanitario en faenas</li> <li>• Higiene y prevención de focos contaminantes</li> <li>• Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos</li> <li>• Control de vectores y condiciones de salubridad general.</li> </ul>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de faena y almacenamiento de materiales</li> <li>• Instalaciones sanitarias y comedores de obra</li> <li>• Generación y disposición de residuos sólidos y líquidos</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciales focos insalubres por malas prácticas constructivas o acumulación de residuos.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las instalaciones de faena cumplirán con condiciones mínimas de higiene, ventilación, manejo de residuos y control sanitario, conforme a los artículos citados del Código Sanitario.</li> <li>• Se implementarán medidas preventivas contra focos de insalubridad y vectores, evitando acumulación de basura, aguas estancadas o materiales contaminantes.</li> <li>• Se establecerá un programa de control de residuos sólidos y líquidos, tanto peligrosos como no peligrosos, con disposición en sitios autorizados.</li> <li>• Se aplicarán protocolos de control ambiental, limpieza y desinfección periódica en obra.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de retiro y disposición de residuos con respaldo documental</li> <li>• Informe de condiciones sanitarias de faena (auditorías internas)</li> <li>• Contrato con empresa autorizada de retiro de residuos</li> <li>• Registro de limpieza, desratización y control de vectores.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión continua por Encargado Ambiental y Sanitario del Proyecto</li> <li>• Registro en carpeta ambiental y de higiene</li> <li>• Fiscalización por SEREMI de Salud, en virtud del Código Sanitario</li> <li>• Aplicación de protocolos correctivos en caso de incidentes sanitarios.</li> </ul>

**9.4.14. D.S. N°115/2004 del Ministerio de Economía – Norma Técnica NCh Elec. 4/2003 (instalaciones de consumo en baja tensión).**

Tabla 9.3.2 D.S. N°115/2004 del Ministerio de Economía – Norma Técnica NCh Elec. 4/2003 (instalaciones de consumo en baja tensión)	
Componente/materia:	Infraestructura eléctrica. Seguridad y calidad.
Norma	<p>D.S. N°115/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba la Norma Técnica NCh Elec. 4/2003 sobre instalaciones de consumo en baja tensión y deroga parcialmente el D.S. N°91/1984.</p> <p>La norma establece requisitos de diseño, ejecución, materiales, dispositivos de protección y seguridad para instalaciones eléctricas domiciliarias y de uso público.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento Eléctrico de la SEC</li> <li>• Ley General de Servicios Eléctricos</li> <li>• D.S. N°327/1997 (Instalaciones interiores y empalmes)</li> <li>• OGUC (D.S. N°47/1992 MINVU)</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, específicamente durante la ejecución de instalaciones eléctricas domiciliarias, empalmes y tableros; y en la recepción de obras por empresa distribuidora o SEC.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones domiciliarias de consumo</li> <li>• Empalmes eléctricos</li> <li>• Tableros seccionales y protecciones</li> <li>• Puesta a tierra</li> <li>• Redes internas de unidades habitacionales y áreas comunes.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto declara que las instalaciones eléctricas serán ejecutadas conforme a los requisitos de la NCh Elec. 4/2003 aprobada por D.S. N°115/2004, cumpliendo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamiento eléctrico</li> <li>• Protección contra sobrecorrientes y cortocircuitos</li> <li>• Puesta a tierra</li> <li>• Materiales certificados SEC</li> <li>• Compatibilidad con la red de distribución eléctrica</li> </ul>



	Las instalaciones serán ejecutadas por electricistas autorizados y deberán cumplir con los estándares de seguridad y calidad antes de su conexión a la red concesionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación SEC de instalaciones eléctricas</li> <li>• Protocolos de empalme emitidos por empresa distribuidora</li> <li>• Registros de materiales y equipos certificados SEC</li> <li>• Planos eléctricos aprobados.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control técnico por el Inspector Técnico de Obras (ITO)</li> <li>• Fiscalización por SEC y empresa distribuidora antes de energización</li> <li>• Archivo en carpeta técnica del Proyecto</li> <li>• Registro documental de ensayos eléctricos y continuidad de tierras</li> </ul>

#### 9.4.15. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Emisiones en vehículos a diésel

Tabla 9.3.2 D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Emisiones en vehículos a diésel	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas. Vehículos diésel en operación
Norma	<p>D.S. N°75/1987 del MTT, que fija los límites máximos permisibles de opacidad y emisiones para vehículos con motores diésel, regulando las emisiones de material particulado (MP), NOX y humo visible, mediante ensayo de aceleración libre y control de opacidad. Entre los artículos relevantes en materia de emisiones destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 3 y 4: establecen límites de opacidad y procedimiento de verificación para vehículos diésel en operación.</li> <li>• Art. 5 a 7: definen el método de ensayo para medición de emisiones.</li> <li>• Art. 8 y 9: regulan medidas de prohibición de circulación para vehículos que exceden los límites permitidos.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Tránsito (Ley N°18.290)</li> <li>• D.S. N°211/1991 (transporte de carga)</li> <li>• D.S. N°41/2020 (modifica D.S. 211)</li> <li>• D.S. N°279/1983 del MINSAL (Control Emisiones De Combustión Interna)</li> <li>• D.S. N°103/2000 y D.S. N°149/2007 (Normas De Emisiones Móviles Complementarias)</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, respecto de vehículos y maquinaria diésel, tales como: camiones tolva, retroexcavadoras, excavadoras, cargadores frontales, grúas y transporte de materiales.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a las emisiones atmosféricas de MP, NOX y humo visible generadas por vehículos y maquinaria diésel utilizados en faenas.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que para el cumplimiento del D.S. N°75/1987, se implementarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de vehículos y maquinaria diésel con mantenimiento al día, evitando opacidad visible y emisiones negras.</li> <li>• Exigencia de revisión técnica y control de gases vigente para vehículos de carga.</li> <li>• Registro de flota y maquinaria empleada, incluyendo ficha técnica y año de fabricación.</li> <li>• Prohibición de operación de unidades con emisiones visibles de humo negro o fuera de norma.</li> <li>• Incorporación contractual de exigencias a transportistas y contratistas.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados de revisión técnica + control de opacidad</li> <li>• Registro de mantenimiento de maquinaria diésel</li> <li>• Bitácora de ingreso y control vehicular en obra</li> <li>• Informe de inspección visual en terreno.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión por parte del Encargado Ambiental del Proyecto</li> <li>• Control documental de flota y maquinaria</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalización eventual por SEREMITT, Carabineros, SEREMI de Salud, conforme normativa vigente</li> <li>• Registro y auditoría interna de vehículos y contratistas.</li> </ul>
--	--

#### 9.4.16. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.

Tabla 9.3.2 D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Art. 15 al 26	
Componente/materia:	Condiciones sanitarias y ambientales en obra.
Norma	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, artículos 15 al 26, que establecen las condiciones mínimas de higiene, ventilación, iluminación, acceso a agua potable, instalaciones sanitarias y comedores en los lugares de trabajo. Regulan exigencias para faenas temporales y permanentes durante la construcción del Proyecto.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del Trabajo (Ley N°16.744)</li> <li>• D.S. N°40/1969 (Reglamento sobre Prevención de Riesgos)</li> <li>• Ley N°19.300 y D.S. N°40/2012 (SEIA)</li> <li>• Normas sectoriales de la SEREMI de Salud.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, durante la ejecución de obras por personal contratado, incluyendo trabajadores directos y subcontratistas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a los recintos e instalaciones habilitados como faenas, tales como: áreas de trabajo cerradas, oficinas y bodegas de obra, zonas de descanso, servicios higiénicos y comedores, sistemas de ventilación e iluminación.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que durante la fase de construcción del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se habilitarán faenas seguras y sanitariamente adecuadas, cumpliendo con los artículos 15 al 26 del D.S. N°594, que regulan aspectos como: Ventilación (Art. 15–18), Iluminación natural y artificial (Art. 19–22), Agua potable (Art. 23), Servicios higiénicos adecuados y separados por sexo (Art. 24–26)</li> <li>• Se contará con agua potable certificada, iluminación conforme a los niveles requeridos y ventilación adecuada en espacios cerrados.</li> <li>• Se instalarán servicios higiénicos portátiles o construidos en obra con mantención regular.</li> <li>• El cumplimiento será exigido a contratistas a través de cláusulas contractuales.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de instalación de faenas con ubicación de servicios sanitarios y comedores</li> <li>• Contratos con proveedores de servicios higiénicos y agua potable</li> <li>• Informes de supervisión interna de condiciones laborales</li> <li>• Actas de inspección de la SEREMI de Salud (si corresponde)</li> <li>• Bitácora ambiental y de seguridad de obra.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión permanente por el Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional del Proyecto.</li> <li>• Registro de mantención de servicios higiénicos.</li> <li>• Auditorías internas a condiciones sanitarias.</li> <li>• Fiscalización por la SEREMI de Salud o Dirección del Trabajo, conforme al reglamento vigente.</li> </ul>

#### 9.4.17. Normativa Urbanística Aplicable – Leyes, Reglamentos e Instrumentos de Planificación Territorial

Tabla 9.3.2 Normativa Urbanística Aplicable – Leyes, Reglamentos e Instrumentos de Planificación Territorial	
Componente/materia:	Urbanismo – Normativa General y Específica.
Norma	1.- Ley General de Urbanismo y Construcciones (DFL N°458/1976 del MINVU) Regula los procesos de urbanización, subdivisión, construcción y uso de suelo urbano y rural.



	<p>Aplica a todo el ciclo del Proyecto desde la planificación hasta la ejecución y operación.</p> <p>2.- Ley N°19.537 sobre Copropiedad Inmobiliaria que Regula el régimen de copropiedad de unidades habitacionales y áreas comunes, aplicable a Proyectos como condominios de viviendas.</p> <p>3.- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) Reglamento complementario de la LGUC. Aplica a trazados, normativas constructivas, cesiones, vías estructurantes, estándares mínimos de habitabilidad, accesibilidad universal, etc.</p> <p>4.- Plan Regulador Intercomunal de Rancagua (PRI) Instrumento de planificación territorial regional que regula usos de suelo, zonas de restricción, densidades y condiciones de edificación en la comuna. Incluye normas específicas por zona como ZE-Q-I1.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°47/1992 y sus modificaciones</li> <li>• D.S. N°50/2003 del MOP</li> <li>• D.S. N°75/1987 y D.S. N°75/2004 (MINVU)</li> <li>• Ley N°20.958 (Aportes al Espacio Público)</li> <li>• Ley N°20.920 (Gestión de Residuos)</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las etapas: Planificación y diseño, Subdivisión predial, Permiso de edificación, Ejecución de obras, Recepción municipal, Operación bajo régimen de copropiedad inmobiliaria.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanización de terrenos y apertura de vías</li> <li>• Construcción de unidades habitacionales</li> <li>• Constitución del régimen de copropiedad</li> <li>• Aplicación de normas de diseño, accesibilidad y estándares urbanos</li> <li>• Adecuación a zona ZE-Q-I1 del PRI de Rancagua.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGUC y OGUC: Se da cumplimiento mediante la obtención de los permisos de urbanización y edificación ante la Dirección de Obras Municipales (DOM), ejecución de obras conforme a planos aprobados, cumplimiento de rasantes, distanciamientos, coeficientes de constructibilidad y demás parámetros normativos vigentes.</li> <li>• Ley N°19.537: El Proyecto se desarrolla bajo régimen de condominio habitacional, cumpliendo con la normativa de copropiedad. Se elaborará reglamento de copropiedad, planos de individualización y se ingresará escritura para protocolización y registro.</li> <li>• PRI de Rancagua: El Proyecto se emplaza parcialmente en zona ZE-Q-I1, conforme a la Resolución Afecta N°203/2010. Se da cumplimiento a la normativa de usos de suelo permitidos, densidades, restricciones aeronáuticas, superficies mínimas y disposiciones del artículo 12 letra f) sobre superficies limitadoras de obstáculos.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resoluciones de aprobación de subdivisión, urbanización y edificación por DOM</li> <li>• Protocolización y registro del reglamento de copropiedad</li> <li>• Planos y memoria explicativa visados</li> <li>• Certificados de informaciones previas (CIP) y verificación del uso de suelo permitido</li> <li>• Coordinación con Dirección de Aeronáutica Civil y CMN (en caso de restricciones)</li> <li>• Incorporación de estándares de accesibilidad universal (OGUC)</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y visación por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM)</li> <li>• Fiscalización durante la ejecución por inspectores municipales</li> <li>• Verificación documental en carpeta de obra</li> <li>• En operación: fiscalización por administración del condominio y organismos sectoriales (SMA, SEREMI MINVU, etc.)</li> <li>• Coordinación intersectorial en caso de zonas con afectación por instrumentos territoriales o patrimoniales.</li> </ul>



**9.4.18. Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación**

Tabla 9.3.2 Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural. Hallazgos arqueológicos o paleontológicos
Norma	Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales, artículos 26, 27 y 38: Art. 26 y 27: Obligan a paralizar obras y dar aviso inmediato al CMN en caso de hallazgo arqueológico o paleontológico, estableciendo los procedimientos a seguir. Art. 38: Tipifica como delito el daño a Monumento Nacional, incluso cuando no esté declarado como tal, si corresponde a vestigios arqueológicos o paleontológicos protegidos por ley. D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, artículo 23: Reglamenta los procedimientos de detención, aviso y coordinación con el CMN para Proyectos que descubran bienes de carácter patrimonial.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente</li> <li>• Ley N°20.929 (modifica Ley N°17.288)</li> <li>• Ley N°21.045 sobre Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, especialmente durante las etapas de excavación de fundaciones, movimiento de tierras o instalación de redes en zonas no previamente intervenidas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos fortuitos, incluyendo restos humanos, cerámicas, estructuras, fósiles u otros materiales de interés patrimonial.
Forma de cumplimiento	<p>El Titular declara que, en caso de detectarse un hallazgo con posible valor arqueológico o paleontológico durante la fase de construcción, se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralización inmediata de las obras en el área del hallazgo.</li> <li>• Aviso escrito dentro de las 24 horas al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).</li> <li>• Coordinación de medidas de protección del sitio y espera de instrucciones del CMN.</li> <li>• Implementación de las acciones que dicho organismo determine, con financiamiento del Titular, conforme a la ley.</li> <li>• Esta obligación será incluida en los contratos de construcción, y se capacitará al personal en protocolos patrimoniales.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión del protocolo de hallazgos en el Plan de Manejo Ambiental de Construcción (PMAC)</li> <li>• Registro de capacitación al personal de obra en materia patrimonial</li> <li>• Copias de eventuales comunicaciones al CMN</li> <li>• Documentación que acredite la paralización de obras, si corresponde.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión en terreno por el Encargado Ambiental y de Gestión Patrimonial del Proyecto</li> <li>• Control documental en carpeta ambiental</li> <li>• Fiscalización eventual por el Consejo de Monumentos Nacionales, el Ministerio de las Culturas o la SMA</li> <li>• Registro de alertas patrimoniales si ocurren hallazgos en la zona del Proyecto.</li> </ul>

**9.4.19. Ley N°20.958 – Ley de Aportes al Espacio Público.**

Tabla 9.3.2 Ley N°20.958 – Ley de Aportes al Espacio Público	
Componente/materia:	Medio humano – Movilidad y externalidades urbanas
Norma	Ley N°20.958, sobre Aportes al Espacio Público. Establece la obligación de que los Proyectos inmobiliarios generadores de densificación urbana aporten al financiamiento de infraestructura pública asociada al transporte, movilidad, espacio público, áreas verdes y equipamiento, con el objeto de mitigar los impactos urbanos producidos por dichos Proyectos. La ley regula el Informe de



	Mitigación de Impacto Vial (IMIV), el cálculo de aportes y la ejecución de obras de mitigación.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°30/2019 del MTT (Reglamento de Mitigación de Impactos de Movilidad)- D.S. N°47/2021 del MTT (Registro de Consultores IMIV)</li> <li>• Ley General de Urbanismo y Construcciones (DFL N°458)</li> <li>• Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC)</li> <li>• Normativa Complementaria de SEREMITT.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de diseño, permisos urbanísticos y mitigación, previo a la construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica al Proyecto inmobiliario generador de impactos urbanos y de movilidad, al incremento de flujos vehiculares y de personas, y a las obras de mitigación y aportes al espacio público derivados del crecimiento urbano.
Forma de cumplimiento	El Proyecto “Condominio Lihuén II y III” se acoge a la Ley N°20.958, habiendo elaborado y presentado su Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) ante la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. El IMIV identifica las medidas de mitigación física y operacionales, obras viales, mejoras de conectividad y aportes al espacio público requeridos para la operación del Proyecto, conforme al D.S. N°30/2019 y a la Ley N°20.958. Las medidas y aportes serán ejecutados previo a la entrada en operación del Proyecto, conforme al cronograma del IMIV y a las exigencias de la autoridad sectorial.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación del IMIV por la SEREMITT</li> <li>• Carta Gantt de ejecución de medidas contenidas en el IMIV</li> <li>• Aportes urbanos devengados y/o ejecutados según lo dispuesto en la Ley N°20.958</li> <li>• Incorporación de obras de mitigación en planos y especificaciones técnicas</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalización sectorial a cargo de la SEREMITT, conforme a resolución de aprobación del IMIV</li> <li>• Control documental del avance de medidas y aportes por parte del Titular</li> <li>• Supervisión mediante los procesos de permiso de edificación y recepción definitiva ante la Dirección de Obras Municipales (DOM)</li> <li>• Verificación de obras públicas y medidas operacionales en terreno al momento de la entrada en funcionamiento del Proyecto.</li> </ul>

**9.4.20. D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Modificado por D.S. N°41/2020**

Tabla 9.3.2 D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Modificado por D.S. N°41/2020	
Componente/materia:	Transporte de carga – Seguridad y circulación vial
Norma	D.S. N°211/1991 del MTT, regula el transporte de carga por calles y caminos, estableciendo condiciones de circulación, restricciones horarias, señalización, aspectos de seguridad y compatibilidad con la infraestructura vial. D.S. N°41/2020, modifica el D.S. N°211/1991, incorporando adecuaciones respecto de clasificación de vehículos, restricciones, señalización, control y fiscalización del transporte de cargas, y armonización normativa con Ley de Tránsito y reglamentos complementarios.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Tránsito (Ley N°18.290)</li> <li>• D.S. N°158/1980 (Reglamento de Tránsito)</li> <li>• Resolución Exenta N°1/2020 del MTT sobre dimensiones vehiculares</li> <li>• D.S. N°30/2019 sobre mitigación de impactos de movilidad.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, específicamente al transporte de materiales, equipos, insumos y maquinaria hacia y desde la obra.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica al tránsito de vehículos de carga utilizados por el Proyecto para abastecimiento, movimiento de materiales y retiro de residuos o escombros.
Forma de cumplimiento	El Titular declara que el tránsito de vehículos asociados a las faenas de construcción cumplirá con las disposiciones del D.S. N°211/1991, incluyendo restricciones de circulación, señalización, medidas de seguridad y compatibilidad con la red vial local. Asimismo, se incorpora el cumplimiento de lo dispuesto en el D.S. N°41/2020, en lo relativo a: clasificación de vehículos de carga, restricciones operacionales, condiciones de seguridad y señalización, compatibilidad con infraestructura urbana, obligaciones del transportista y del generador de carga. El Proyecto además integrará estas exigencias con las



	medidas contenidas en el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) elaborado conforme al D.S. N°30/2019 del MTT.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de vehículos utilizados en obra y fichas técnicas</li> <li>• Contratos de transporte que establecen cumplimiento normativo</li> <li>• Bitácoras de acceso y circulación del Proyecto</li> <li>• Medidas de mitigación incorporadas en el IMIV</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>El cumplimiento será verificado mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión interna en obra, a través del encargado de logística/seguridad vial del Proyecto</li> <li>• Control documental, mediante verificación contractual y técnica de vehículos</li> <li>• Monitoreo en terreno, verificando cumplimiento de rutas, horarios y señalización</li> <li>• Fiscalización sectorial externa, por parte del MTT, SEREMITT, Municipios y Carabineros conforme a Ley de Tránsito.</li> </ul>

**9.4.21. D.S. N°47/2021 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Reglamento del Registro de Consultores en Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV)**

Tabla 9.3.2 D.S. N°47/2021 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Reglamento del Registro de Consultores en Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV)	
Componente/materia:	Registro de consultores para IMIV
Norma	Decreto Supremo N°47/2021 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que reglamenta los requisitos y procedimientos del Registro de Consultores en Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV), de acuerdo con lo establecido en el artículo 168 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y el D.S. N°30/2019. Este registro asegura que los estudios de mitigación vial sean elaborados por profesionales calificados y autorizados por la autoridad competente.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°30/2019 del MTT, sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local.</li> <li>• DFL N°458/1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.</li> </ul>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de diseño, tramitación sectorial y obtención de permisos ante la SEREMITT.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica al Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) requerido para el desarrollo del Proyecto, y en particular a la elaboración técnica del estudio por parte de un profesional autorizado.
Forma de cumplimiento	Para el desarrollo del IMIV requerido por el D.S. N°30/2019, el Titular ha contratado a un consultor inscrito en el Registro de Consultores en IMIV, conforme al D.S. N°47/2021 del MTT. El informe fue elaborado por un profesional que cumple con los requisitos establecidos en dicho reglamento, y cuya inscripción se encuentra vigente a la fecha de elaboración del estudio. La identidad del consultor, su número de registro y vigencia están detalladas en la carátula del IMIV y en el expediente técnico ingresado ante la SEREMITT. Con ello se garantiza el cumplimiento del reglamento, asegurando la idoneidad técnica y la trazabilidad de los contenidos del estudio.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de inscripción del consultor en el Registro de Consultores en IMIV (D.S. N°47/2021).</li> <li>• Firma del profesional responsable en el Informe de Mitigación.</li> <li>• Carátula y cuerpo del IMIV que indican nombre, RUT y número de registro del consultor.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones (SEREMITT) verifica que los informes sean presentados únicamente por consultores inscritos. Cualquier actualización del registro puede ser fiscalizada por dicha autoridad durante el proceso de evaluación o posterior seguimiento del cumplimiento de las medidas del IMIV.

**10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES**

**10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental**

Al Proyecto no le es aplicable ninguno de los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.



## 10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

### 10.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el <b>artículo 140</b> del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de almacenamiento de residuos no peligrosos y puntos de acopio de residuos de la construcción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se proyecta la disposición de los residuos domiciliarios y asimilables en contenedores claramente identificados y en un área dispuesta para ello para posteriormente ser transportados y dispuestos en un relleno sanitario con su debida autorización sanitaria, los principales residuos generados están conformados por, escombros, restos de alambre, despuntes de madera, cartones y similares.
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Salas de basuras para la recepción y almacenamiento temporal de residuos domésticos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales han sido presentados por el Titular en ANEXO 3.2 de la ADENDA Complementaria, de manera ampliada y actualizada.</p> <p>Para los residuos sólidos domiciliarios, se ha establecido un sistema de recolección que conduce hacia diferentes salas de basuras, las que serán manejadas por personal de aseo, estando prohibido el acceso para personas ajenas. Dichas salas de basuras estarán ubicadas en el 1° piso, contando con un total de 1 sala de basura por Torre, y 2 zonas de precarguío.</p> <p>En relación con el procedimiento de recolección, se contarán con shafts de basuras. Por estas vías los usuarios botarán los residuos domiciliarios en bolsas cerradas, de tamaño pequeño y que no contengan en ningún caso elementos contundentes en su interior tales como botellas de vidrio o escombros.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se pronunció conforme mediante el oficio ORD. N°053 de fecha 28 de abril de 2026, señalando:</p> <p><i>“PAS 140</i>  <i>El permiso ambiental sectorial relacionado con la competencia de esta Autoridad Sanitaria Regional, es el permiso ambiental sectorial contenido en el artículo 140 del D.S. N° 40/2012, el cual está relacionado con la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725 de 1967, Código Sanitario.</i></p> <p><i>En revisión de los antecedentes presentados por el Titular, esta Autoridad se pronuncia conforme”</i></p>



	<p>Así mismo, indica que: <i>“Se hace presente al Titular que en caso de que el Proyecto resulte con RCA favorable, posterior a ello, deberá gestionar el PAS 140 y PAS 142, de forma sectorial, para lo cual debe ingresar la solicitud correspondiente autorización de funcionamiento para las distintas fases de ejecución del Proyecto, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.”</i></p>
--	---

### 10.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 10.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales han sido presentados por el Titular en ANEXO 3.4 de la ADENDA Complementaria, de manera ampliada y actualizada.</p> <p>Se habilitará un Bodega RESPEL para el almacenamiento para los residuos peligrosos como envases de diluyentes vacíos, envases de adhesivos para tuberías, Vinilit y Ecoline, tubos de silicona, envases de sellador de poliuretano, papel fieltro, rodillos usados, aceites, paños contaminados, entre otros. Se llevará un registro de la cantidad generada de estos residuos y serán retirados y trasladados a un sitio de disposición final destinado para aquello por una empresa certificada.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se pronuncia conforme sobre la ADENDA Complementaria mediante el oficio ORD. N°053 de fecha 28 de abril de 2026, señalando:</p> <p><u>“PAS 142</u></p> <p><i>Permiso ambiental sectorial contenido en el artículo 142 del D.S. N° 40/2012, el cual está relacionado con todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, permiso establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.</i></p> <p><i>En revisión de los antecedentes presentados por el Titular, esta Autoridad se pronuncia conforme.</i></p> <p><i>Se hace presente al Titular que en caso de que el Proyecto resulte con RCA favorable, posterior a ello, deberá gestionar el PAS 140 y PAS 142, de forma sectorial, para lo cual debe ingresar la solicitud correspondiente autorización de funcionamiento para las distintas fases de ejecución del Proyecto, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.”</i></p>

### 10.2.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.2.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Se considera obras de cambios de sección, atraveso de agua potable y de acceso vehicular.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales han sido presentados por el Titular en ANEXO 3.5 de la ADENDA, de manera ampliada y actualizada.</p> <p>La modificación de cauce propuesta por el presente Proyecto consiste en obras proyectadas sobre el canal Nuñano corresponden a cambio de sección en hormigón armado, contará con un muro cabecera al final de la sección y un atraveso de AP. En cuanto al canal Santa Bárbara, este también contará con un atraveso de AP y un cambio en su sección transversal. Adicionalmente, contará con un cambio de trazado, un atraveso vehicular que dará acceso al condominio y dos descargas de aguas lluvias provenientes del Proyecto de Pavimentación de la Caletera Norte.</p> <p>Por su parte, el canal Fundo San Pedro contará con un entubamiento.</p> <p>Se proponen medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, además de un plan de seguimiento de calidad de las aguas en caso exista presencia de agua en el cauce.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>La DGA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se pronuncia conforme sobre la ADENDA Complementaria mediante el Oficio ORD. N°192 de fecha 27 de abril de 2026, señalando:</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la ADENDA antes mencionada.</i></p> <p><i>Adicionalmente, es dable señalar que este Servicio aprueba el Proyecto de modificación de cauce (PASM 156), toda vez que los contenidos técnicos y formales presentados por el Titular cumplen con el requisito de no afectar la vida y salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas.”</i></p>

## 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

#### 11.1.1. Plan de comunicaciones y manejo con las comunidades aledañas al lugar de emplazamiento del Proyecto

Tabla 11.1.1 Plan de comunicaciones y manejo con las comunidades aledañas al lugar de emplazamiento del Proyecto	
Impacto asociado	Posible alteración de la calidad de vida de los habitantes aledaños al Proyecto debido a emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones, congestión vehicular, entre otros.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Informar a la comunidad sobre el Proyecto a construir, establecer y mejorar las vías de comunicación entre vecinos y encargados de Proyecto y aportar a la construcción de la comunidad.</p> <p><b>Descripción:</b> Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de polvo y ruidos, medidas de control tanto de velocidad y tránsito vehicular, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas.</p> <p><b>Justificación:</b> El Proyecto generará molestias y la comunidad debe estar informada de las características de las obras, sus posibles impactos y métodos de resolución de</p>



	conflictos. Es por esto que se genera un Plan de Comunicación, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Acceso a la obra del Proyecto Condominio Lihúen II y III</p> <p><b>Forma:</b> Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas. Para ello, se implementará un letrero fuera de la obra que indique lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción breve del Proyecto</li> <li>- Fecha de inicio y término del Proyecto</li> <li>- Horario de trabajo</li> <li>- E-mail de contacto para recoger reclamos o sugerencias de la comunidad de modo de tomar las acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias.</li> <li>- Teléfono de contacto</li> <li>- Identificación del encargado de obra</li> </ul> <p>Cabe señalar que, en primera instancia, las consultas serán respondidas por medio de correo electrónico, en caso de no ser posible se dispondrá de un lugar en la instalación de faena para recibir a los vecinos y atender sus consultas/reclamos o sugerencias, previo a coordinación con el encargado de obra.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Continúa durante la fase de construcción mediante la instalación del cartel informativo en el acceso de la obra. Se debe mantener durante toda la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro fotográfico del letrero</li> <li>- Registro de recepción de reclamos, consultas o sugerencias y sus respectivas respuestas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros señalados en el indicador de cumplimiento, correspondiente a un control interno disponible en caso de fiscalizaciones por organismos competentes.

### 11.1.2. Charlas Arqueológicas

Tabla 11.1.2 Charlas Arqueológicas	
Impacto asociado	Patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Informar a los trabajadores del componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.</p> <p><b>Descripción:</b> Se busca informar a los trabajadores con respecto al componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto, esto con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder ante un hallazgo. Estas charlas serán impartidas por un profesional capacitado y se llevarán a cabo en el periodo de excavación.</p> <p><b>Justificación:</b> Aunque no se detectaron hallazgos arqueológicos en el terreno del Proyecto existe la probabilidad de encontrar restos durante las excavaciones por lo que se presenta este compromiso de forma preventiva.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Sector de la instalación de Faenas del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b></p>



	<p>Se deberá realizar charlas de inducción arqueológicas dirigidas a la totalidad de trabajadores del Proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán ser implementadas por profesional capacitado y deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del Proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Y se deberá entregar informe de charlas de inducción.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Se realizará al inicio de las obras.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la profesional, el cual deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nombre y firma del profesional capacitado que realizó la charla de inducción.</li> <li>b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</li> <li>c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> <li>e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla(s) de inducción, elaborado por el/la profesional.</p>

### 11.1.3. Monitoreo de Ruido

Tabla 11.1.3 Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Emisiones acústicas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Tener un catastro de las emisiones acústicas en las oficinas del Proyecto para certificar que no se han sobrepasado la normativa.</p> <p><b>Descripción:</b> Se realizará un monitoreo acústico posterior al inicio de la fase de construcción y se mantendrán los registros en las oficinas de la obra.</p> <p><b>Justificación:</b> Se realiza con la finalidad de tener un respaldo en el que se demuestre que el Proyecto no supera la normativa con respecto a las emisiones acústicas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Se realizarán los monitoreos de ruido en los sitios donde se ubican los receptores identificados en el Estudio Acústico y Vibraciones presentado en la evaluación ambiental (ANEXO 02 de la ADENDA Complementaria). Los receptores R1, R2 y R3 identificados corresponden a estructuras de uso residencial. Se tomarán en cuenta además receptores presentes en la entrega del Proyecto “Condominio Lihuén”. También se considerarán receptores representativos al “Condominio Lihuén II, debido que posterior a la entrega de las viviendas de dicho condominio se realizarán trabajos de construcción de “Condominio Lihuén III”.</p> <p>En la siguiente ilustración se presenta la ubicación de los receptores identificados. Los receptores se denominan Rn1, Rn2 y Rn3 para “Condominio Lihuén”, Rn4, Rn5 y Rn6 para “Condominio Lihuén II” y Rn7, Rn8, Rn9 para “Condominio Lihuén III”.</p> <p>Ubicación de los receptores identificados</p>





Caracterización receptores línea de base

Receptor	Coordenadas		Distancia al Proyecto (m)
	Este	Norte	
R1	35992	6218301	72
R2	335911	6218177	120
R3	336305	6218122	226

Caracterización receptores Condominio Lihúen y Condominio Lihúen II

Receptor	Coordenadas UTM (19 H)		N° pisos	Dirección
	Este	Norte		
Rn1	336149	6218300	7	O
Rn2	336132	6218248	7	O
Rn3	336115	6218197	7	O
Rn4	336099,13	6218298,38	9	E
	336083,67	6218303,01	9	O
Rn5	336094,20	6218239,83	9	E
	336080,22	6218249,84	9	O
Rn6	336070,13	6218198,02	9	E
	336054,67	6218202,68	9	O
Rn7	336055,33	6218308,50	9	E
	336040,23	6218312,55	9	O
Rn8	336030,33	6218262,44	9	E
	336014,10	6218252,89	9	O
Rn9	336026,92	6218210,21	9	E
	336011,62	6218214,38	9	O

**Forma:**

Se solicitará el servicio con alguna empresa que realice estos monitoreos, la cual puede ser la misma que realizó el informe de emisiones acústicas en la evaluación del Proyecto. Los monitoreos se llevarán a cabo de manera semestral durante la obra gruesa de la construcción del Proyecto en periodo diurno (entre las 08:00 am y las 19:00 pm sin considerar mediciones en horario de colación o almuerzo del personal), el cual deberá realizarse con la maquinaria funcionando en forma habitual.

Con los resultados obtenidos en la campaña se elaborará un informe técnico indicando, en el caso que llegaran a existir, medidas adicionales de mitigación o control de ruido que permitan cumplir con la normativa vigente.

Se utilizará un sonómetro y calibrador que cumplan con los requisitos establecidos en el del D.S. N°38/2011 del MMA. Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, de acuerdo con el título V art. 15 letra d) del D.S. N°38/2011, aplicando R.E. 693/2015 el cual consistirá en lo siguiente:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de información de medición de ruido.</li> <li>- Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido.</li> <li>- Ficha de medición de niveles de ruido.</li> <li>- Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b> Se realizará un monitoreo semestral durante la obra gruesa del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, de acuerdo con el título V art. 15 letra d) del D.S. N°38/2011, aplicando R.E. 693/2015 el cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de información de medición de ruido.</li> <li>- Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido.</li> <li>- Ficha de medición de niveles de ruido.</li> <li>- Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.

#### 11.1.4. Monitoreo de vibraciones

Tabla 11.1.4 Monitoreo de vibraciones	
Impacto asociado	Emisiones de Vibraciones
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Mantener un monitoreo de las emisiones de vibraciones provocado por las diferentes obras y acciones del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> Realización de 2 monitoreos de vibración en fase de construcción, asociados a las actividades de excavación y obra gruesa en receptores representativos del entorno del Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> Controlar las emisiones generadas en las distintas fases del Proyecto para verificar el cumplimiento de no superación de los límites de vibraciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> El monitoreo se realizará en los receptores R1, R2, R3 y receptores internos considerando las mediciones en primer piso colindante a cada una de las torres.</p> <p><b>Forma:</b> Se realizarán 2 monitoreos de vibración en fase de construcción, asociados a las actividades de excavación y obra gruesa en receptores representativos del entorno del Proyecto (R1, R2, R3 y receptores internos). Las mediciones se deben realizar con un medidor de vibración calibrado, considerando el funcionamiento y paso por ubicación más cercana al punto de medición (considerando distancias del área de restricción), de las maquinarias con el mayor nivel de vibración, que corresponden a Rodillo Compactador y Motoniveladora.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Durante las actividades de excavación y obra gruesa.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, el cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de información de medición de ruido.</li> <li>- Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido.</li> <li>- Ficha de medición de niveles de ruido.</li> <li>- Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Informe técnico presentado ante la SMA y presente en instalación de faenas ante posibles fiscalizaciones.



### 11.1.5. Charlas de fauna

Tabla 11.1.5 Charlas de fauna	
Impacto asociado	Potencial pérdida de ejemplares de especie de fauna en categoría de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Informar a los trabajadores de la existencia y características de las especies presentes en el área de influencia del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> Se busca informar a los trabajadores con respecto al componente Fauna Silvestre que se podría encontrar dentro del área de influencia del Proyecto, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción casual de nidos y huevos en los alrededores del terreno en épocas reproductivas.</p> <p>Estas charlas serán impartidas por un profesional capacitado.</p> <p><b>Justificación:</b> La avifauna presente en el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas (UICN). Sin embargo, de acuerdo con la Ley de caza N°19.473, todas las especies registradas presentan algún criterio de protección y, al menos 9 de las especies avistadas, corresponden a aves consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Sector de la instalación de Faenas del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> Se deberá realizar charlas de avifauna dirigidas a la totalidad de trabajadores del Proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra.</p> <p>Estas, deberán ser implementadas por profesional capacitado y deberán abordar la existencia y características de especies que se podrían encontrar en el área del Proyecto, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción casual de nidos y huevos en los alrededores del terreno en épocas reproductivas. Se deberá entregar informe de charlas de inducción.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Se realizará al inicio de las obras.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la profesional, el cual deberá contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nombre y firma del profesional capacitado que realizó la charla de inducción.</li> <li>Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</li> <li>Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> <li>Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</li> </ol>
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla(s) de inducción, elaborado por el/la profesional.

### 11.1.6. Medidas de control para atenuar el impacto vial

Tabla 11.1.6 Medidas de control para atenuar el impacto vial	
Impacto asociado	Movilidad vial
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción



Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Mitigar los posibles impactos negativos que la construcción del Proyecto inmobiliario pueda tener en el tráfico y la movilidad vial en la zona circundante.</p> <p><b>Descripción:</b> Se implementará una serie de medidas durante la fase de construcción del Proyecto, con el fin de atenuar los posibles impactos negativos en el tráfico de la zona.</p> <p><b>Justificación:</b> Las medidas propuestas buscan cumplir con las normativas vigentes, además de contribuir al bienestar de la comunidad circundante.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Dentro de la obra y en las vías circundantes del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> Se implementarán las siguientes medidas durante la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los camiones deberán utilizar los estacionamientos establecidos dentro del predio, a su vez, la carga y descarga de los materiales y/o desechos de construcción se deberán realizar en un lugar de acopio fuera de la vía pública.</li> <li>- Se prohibirá su estacionamiento o detención en la vía pública.</li> <li>- La circulación de camiones y maquinaria pesada se llevará a cabo en los horarios permitidos por la Ilustre Municipalidad. Fuera de los horarios punta.</li> <li>- Instalar señalizaciones transitorias y medidas de seguridad, destinadas tanto a los obreros, como a personas ajenas a las obras que circulen por ese lugar.</li> <li>- Mientras duren las obras, se deberá mantener limpia la carpeta de rodado, de las vías utilizadas por los camiones. No se deberá realizar acopio de materiales en la vía pública.</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b> Durante toda la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro fotográfico periódico (semanales) de las vías circundantes del Proyecto y del lugar de estacionamiento dentro de la obra.</li> <li>- Registro fotográfico de señalizaciones instaladas.</li> <li>- Registro de horarios de salida e ingreso de camiones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Los registros se mantendrán en obra para consulta o seguimiento de la autoridad ambiental.

**11.1.7. Evitar la circulación de maquinaria pesada por tracción propia en vía pública, reduciendo riesgos viales, emisiones atmosféricas y deterioro de calzadas.**

Tabla 11.1.7 Evitar la circulación de maquinaria pesada por tracción propia en vía pública, reduciendo riesgos viales, emisiones atmosféricas y deterioro de calzadas.	
Impacto asociado	Tráfico, seguridad vial y calidad del aire. Se evita la circulación de maquinaria pesada por tracción propia en la vía pública, reduciendo riesgos para terceros, emisiones atmosféricas y deterioro de la infraestructura vial urbana.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Prevenir impactos negativos asociados al traslado de maquinaria pesada hacia la obra.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular del Proyecto se compromete a realizar el transporte de toda maquinaria pesada, como rodillos, retroexcavadoras, minicargadores y similares, exclusivamente en carros de arrastre o camiones cama baja habilitados para su transporte, evitando que dichas máquinas se desplacen por tracción propia fuera del área de obras.</p> <p><b>Justificación:</b> La circulación de maquinaria pesada por tracción propia en la vía pública puede generar afectaciones como: desgaste prematuro del pavimento, congestión o accidentes viales, y emisiones innecesarias de gases y ruido.</p> <p>El uso de medios de transporte adecuados es una buena práctica ambiental y de seguridad vial.</p>



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> En todos los accesos al Proyecto desde la vía pública (Camino San Ramón u otros).</p> <p><b>Forma:</b> Se utilizarán vehículos habilitados para transporte de maquinaria, los cuales serán gestionados por la empresa constructora o subcontratistas, según corresponda.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Cada vez que se requiera trasladar maquinaria pesada hacia o desde el sitio de obras, durante toda la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora de transporte de maquinaria pesada (registro de ingresos y egresos).</li> <li>- Registro fotográfico de la carga y descarga de maquinaria.</li> <li>- Guías de despacho o documentos asociados al traslado mediante carros de arrastre.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El encargado ambiental del Proyecto y el jefe de obra verificarán en terreno el cumplimiento de este compromiso en cada traslado de maquinaria. Los registros se archivarán en la carpeta ambiental y estarán disponibles para fiscalización por parte de la SMA u otros organismos competentes. Se realizarán revisiones periódicas durante el ingreso de equipos pesados.

#### 11.1.8. Restricción horaria para el tránsito de camiones en zona urbana

Tabla 11.1.8 Restricción horaria para el tránsito de camiones en zona urbana	
Impacto asociado	Tráfico, seguridad vial, emisiones atmosféricas y calidad de vida del medio humano. Se busca evitar la contribución del Proyecto a la congestión vehicular, la contaminación del aire y el ruido durante las horas punta.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Reducir la interferencia del tránsito de camiones del Proyecto con el tráfico urbano habitual, especialmente durante las horas punta de circulación de vehículos particulares, transporte público y escolares.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular del Proyecto se compromete a restringir el tránsito de camiones con origen o destino en la obra, de modo que dicho tránsito se realice únicamente entre las 09:00 y las 17:00 horas, evitando así las horas punta de mayor congestión vehicular (antes de las 09:00 y después de las 17:00).</p> <p><b>Justificación:</b> Esta medida permite reducir riesgos viales, molestias por ruido y emisiones en momentos de mayor concentración de personas y vehículos, especialmente en zonas urbanas residenciales o escolares, mejorando así la convivencia vial y ambiental.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Tramos urbanos del acceso al Proyecto, en particular Camino San Ramón y vías interiores que se encuentren dentro del área urbana de Rancagua.</p> <p><b>Forma:</b> La empresa constructora instruirá a sus proveedores, contratistas y transportistas sobre la franja horaria permitida. Esta condición será incorporada en los contratos y órdenes de servicio, además de ser difundida en el punto de control de acceso a obra.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Durante toda la fase de construcción del Proyecto, desde la instalación de faenas hasta la conclusión de obras mayores.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de ingreso y salida de camiones en el acceso a la obra.</li> <li>- Instrucciones contractuales firmadas por transportistas y subcontratistas.</li> <li>- Señalética informativa en portón de acceso a obra.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El encargado ambiental del Proyecto y personal de seguridad de obra supervisarán el cumplimiento del horario establecido en cada jornada. Se realizará control de



	acceso con bitácora de horario y se llevará registro de posibles incumplimientos, con medidas correctivas inmediatas en caso de infracción.
--	---

### 11.1.9. Monitoreo arqueológico permanente

Tabla 11.1.9 Monitoreo arqueológico permanente	
Impacto asociado	Patrimonio cultural y arqueológico. Prevención de daño a eventuales sitios arqueológicos no detectados previamente, en un área con larga historia de ocupación prehispánica e histórica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción (durante escarpe, remoción de suelo, excavaciones de fundaciones, zanjas y canalizaciones).
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Prevenir y evitar cualquier afectación a monumentos arqueológicos que pudieran encontrarse de forma imprevista en las capas subsuperficiales del área del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular se compromete a implementar un monitoreo arqueológico permanente, a cargo de arqueólogo(a)s y/o licenciados(as) en arqueología, durante todas las obras de escarpe y actividades que involucren remoción o excavación de suelo. Habrá al menos un profesional por frente de trabajo activo. Además, se enviará a la SMA un informe mensual de monitoreo arqueológico, elaborado por los profesionales a cargo, dentro de los 15 días hábiles siguientes a fin de mes, que incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fechas y actividades realizadas en cada frente de excavación.</li> <li>- Descripción de materialidades encontradas y profundidad.</li> <li>- Registro de planificación mensual y días efectivamente monitoreados.</li> <li>- Fotografías de obra (alta resolución) y planos.</li> <li>- Inducciones realizadas a trabajadores, contenidos y listas firmadas.</li> <li>- En caso de hallazgos: ficha de registro, fotografías, estado de conservación, medidas de protección, constancia de aviso al CMN y planilla de registro de sitios (según protocolo del CMN).</li> <li>- Seguimiento del estado de conservación de medidas preventivas (cercado, señalética, etc.).</li> <li>- Informe final con resumen de actividades, bibliografía, análisis y conservación de materiales hallados, incluyendo la propuesta de destinación museográfica, aceptación formal de la institución receptora y financiamiento del proceso.</li> </ul> <p><b>Justificación:</b> La comuna de Rancagua presenta antecedentes de ocupación humana desde época prehispánica, por lo que el riesgo de hallazgos fortuitos es plausible. Este compromiso busca cumplir con lo exigido en la Ley N°17.288 y su reglamento, y asegurar una gestión responsable del patrimonio cultural.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> En todo el predio del Proyecto Lihúen II y III, en cada sector donde se ejecuten actividades de remoción de terreno.</p> <p><b>Forma:</b> Contratación de profesionales habilitados para el monitoreo, supervisión constante durante la obra y cumplimiento estricto de protocolos ante hallazgos.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Desde el inicio de las actividades de escarpe y durante toda la fase de construcción que implique movimiento de tierra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrato del profesional arqueólogo/a.</li> <li>- Informes mensuales enviados a la SMA.</li> <li>- Registro de charlas de inducción y asistencia.</li> <li>- Fotografías, planos, fichas de hallazgos, constancias de aviso al CMN.</li> <li>- Informe final de monitoreo arqueológico.</li> <li>- En caso de hallazgos: aceptación formal de institución museográfica y respaldo del traslado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El encargado ambiental del Proyecto coordinará el cumplimiento de este compromiso con el arqueólogo/a a cargo. Se mantendrán registros documentales, se entregará mensualmente el informe a la SMA, y se activará el protocolo de hallazgo



	fortuito conforme al artículo 26 de la Ley 17.288. El cumplimiento será verificable en caso de inspección por parte de la SMA o el CMN.
--	---

### 11.1.10. Limpieza semestral de canales y zanjas, revisión anual del sistema de aguas lluvias y reporte de calidad de agua a la DGA durante los primeros dos años de operación

Tabla 11.1.10 Limpieza semestral de canales y zanjas, revisión anual del sistema de aguas lluvias y reporte de calidad de agua a la DGA durante los primeros dos años de operación	
Impacto asociado	<p>Manejo de aguas lluvias, escorrentía superficial, posible obstrucción de canales y zanjas, riesgos de anegamiento y afectación a terceros por acumulación de sedimentos.</p> <p>Contribuye al adecuado comportamiento hidráulico del área intervenida</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Asegurar el correcto funcionamiento del sistema de aguas lluvias y drenaje asociado al Proyecto, evitando obstrucciones, anegamientos y efectos derivados de la acumulación de sólidos o sedimentos.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular del Proyecto se compromete a realizar limpieza semestral de canales y zanjas ubicados en el área del Proyecto, efectuar una revisión anual del sistema de aguas lluvias y, adicionalmente, remitir un reporte de calidad de agua a la Dirección General de Aguas (DGA) durante los primeros dos años de operación del Proyecto.</p> <p><b>Justificación:</b> Estas medidas preventivas permiten minimizar riesgos operacionales, asegurar la continuidad hidráulica del sistema de drenaje, evitar efectos sobre terceros u obras asociadas, y demostrar trazabilidad del buen funcionamiento del sistema ante la autoridad sectorial competente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Canales, zanjas y sistema de evacuación de aguas lluvias pertenecientes al área interior del Proyecto Condominio Lihúen II y III.</p> <p><b>Forma:</b> Ejecución por personal y/o empresa especializada en mantenimiento hidráulico, manteniendo registros documentados de cada actividad (informes, bitácoras, fotografías, planos o croquis de intervención).</p> <p><b>Oportunidad:</b> La limpieza se realizará semestralmente desde el inicio de la operación del Proyecto; la revisión del sistema de aguas lluvias se ejecutará anualmente; y el reporte de calidad de agua se remitirá a la DGA durante los primeros dos años de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes semestrales de limpieza de canales y zanjas.</li> <li>- Informe técnico anual de revisión del sistema de aguas lluvias.</li> <li>- Reportes de calidad de agua enviados a la DGA durante los dos primeros años, con acuse de recibo.</li> <li>- Registro fotográfico y documental del mantenimiento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El encargado ambiental del Proyecto llevará una bitácora anual de mantenimiento hidráulico y gestión de aguas lluvias. Se verificará la correcta ejecución del calendario de limpieza y revisión mediante inspección visual y documental. Se incorporarán copias de reportes enviados a la DGA y se registrarán eventuales medidas correctivas implementadas ante desviaciones o hallazgos.

### 11.1.11. Coordinaciones con el municipio

Tabla 11.1.11 Coordinaciones con el municipio	
Impacto asociado	Relación con la comunidad, percepción social del Proyecto, generación de externalidades percibidas, conflictos por falta de información y participación. Este compromiso busca fortalecer la vinculación temprana y continua con el entorno social inmediato del Proyecto.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Facilitar canales de comunicación efectivos entre el Proyecto y la comunidad, promoviendo la recepción oportuna de inquietudes ciudadanas y la coordinación con las autoridades locales.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular del Proyecto se compromete a establecer coordinaciones periódicas con el municipio de Rancagua, con el fin de conocer las preocupaciones de los vecinos potencialmente afectados y responder adecuadamente a sus observaciones. Estas coordinaciones permitirán canalizar inquietudes, entregar información actualizada sobre el avance del Proyecto y reforzar el diálogo entre partes interesadas.</p> <p><b>Justificación:</b> La participación ciudadana efectiva y la transparencia en la ejecución del Proyecto son elementos fundamentales para una gestión socioambiental adecuada, previniendo conflictos y fortaleciendo la confianza en las instituciones y promotores del Proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Municipio de Rancagua y, de ser necesario, juntas de vecinos o instancias comunitarias locales.</p> <p><b>Forma:</b> Reuniones presenciales, oficios o informes enviados al municipio; habilitación de correo electrónico o número de contacto exclusivo para canalizar observaciones ciudadanas.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Desde el inicio de la fase de construcción y hasta el primer año de operación del Proyecto, con al menos una reunión semestral de coordinación y respuestas documentadas a las observaciones recibidas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de reuniones sostenidas con el municipio (actas, minutas firmadas o correos enviados).</li> <li>- Registro de comunicaciones recibidas por parte de la comunidad y respuestas entregadas.</li> <li>- Reportes de seguimiento con medidas adoptadas frente a observaciones vecinales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	El encargado de gestión comunitaria del Proyecto, o en su defecto el encargado ambiental, mantendrá un registro de todas las coordinaciones realizadas con el municipio y de las observaciones recibidas desde la comunidad. Estos antecedentes se sistematizarán en informes semestrales y se pondrán a disposición de la autoridad si son requeridos en el marco del seguimiento ambiental.

#### 11.1.12. Optimización operacional del sistema semafórico existente mediante reprogramación y sintonía fina en la intersección de Camino San Ramón con Ruta H-210.

Tabla 11.1.12 Optimización operacional del sistema semafórico existente mediante reprogramación y sintonía fina en la intersección de Camino San Ramón con Ruta H-210.	
Impacto asociado	Tránsito vehicular, seguridad vial, eficiencia operativa del sistema de transporte, emisiones atmosféricas derivadas de la congestión y tiempos de detención. Este compromiso busca contribuir a la mejora del flujo vehicular en un punto crítico de acceso al Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Inicio de operación
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Mejorar la eficiencia del cruce semaforizado más relevante asociado al Proyecto para reducir tiempos de espera, evitar congestión local y disminuir emisiones derivadas de detenciones prolongadas.</p> <p><b>Descripción:</b> Se implementará una optimización operacional del sistema semafórico ubicado en la intersección de Camino San Ramón con Ruta H-210, que incluirá la reprogramación y ajuste de los tiempos de verde y fases. Esta medida considera una redistribución</p>



	<p>del tiempo de ciclo con énfasis en los flujos vehiculares predominantes en cada horario, buscando mejorar la progresión del tránsito y reducir las demoras.</p> <p><b>Justificación:</b> Al mejorar la operación semafórica en una intersección crítica, se favorece la movilidad urbana, se mitigan impactos indirectos del Proyecto sobre la red vial existente, y se contribuye a un entorno más eficiente y sustentable desde el punto de vista del transporte y la calidad del aire.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Intersección de Camino San Ramón con Ruta H-210.</p> <p><b>Forma:</b> Coordinación técnica con la unidad correspondiente de la Municipalidad de Rancagua y SEREMI de Transportes para efectuar los ajustes mediante software y personal técnico autorizado.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Antes del inicio de la fase de operación del Proyecto, posterior a la instalación de las obras de urbanización del acceso vehicular.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe técnico de optimización semafórica, con los parámetros reprogramados.</li> <li>- Constancia de ejecución de los cambios emitida por la entidad responsable (Municipalidad y SEREMITT).</li> <li>- Comparativo de tiempos de ciclo y fases antes y después de la reprogramación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Se llevará registro del cumplimiento de esta medida en el informe de cierre de obras de urbanización del Proyecto. Además, se podrá realizar seguimiento mediante observación en terreno, evaluación de tiempos de espera y flujo vehicular en la intersección, como parte del monitoreo de impactos asociados a movilidad.</p>

## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto “Condominio Lihúén II y III” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario electrónico Extracto Legal ([www.extractolegal.cl](http://www.extractolegal.cl)), ambos con fecha 1 de agosto de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Rancagua (99.5FM) entre los días 04/08/2025 al 08/08/2025, según consta en el certificado emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de septiembre de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

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

## 13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Condominio Lihúén II y III” basándose en que:

- El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables (PASM 140, 142 y 156)
- 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 evaluar un Estudio de Impacto Ambiental;
- El Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.



**14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN**

<b>Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA</b>	<b>Tablas del ICE</b>
<p>a) Los antecedentes generales del Proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del Proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto”</li> <li>- Tabla 4.4 “Cronología de las fases del Proyecto o actividad”</li> </ul>
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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”</li> <li>- 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”</li> <li>- Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> <li>- 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”</li> <li>- Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”</li> <li>- Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”</li> </ul>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las Tablas indicadas en el Capítulo 8 del presente ICE.</p>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las tablas indicadas en los Capítulos 9 y 10 del presente ICE.</p>
<p>j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información de la referencia se encuentra en las tablas indicadas en el Capítulo 11 del presente ICE.</li> </ul>

LSP/JLA

Yamal Karim Suez Muñoz  
**Secretario Comisión de Evaluación**  
 Servicio de Evaluación Ambiental  
 Región del Libertador General Bernardo O Higgins



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168493888>