INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“LOTEO LLACOLEN”

Concepción, 16 de Mayo del 2019

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.
Rut	76.133.622-3
Domicilio	Nueva de Lyon 145, Piso 13, Providencia, Santiago.
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Jorge Guardia Borbonet
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Calle Exeter 540 A., Concepción.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	Construcción de 910 viviendas en 4 fases constructivas de 247, 238, 243 y 182 viviendas respectivamente, estimándose que el periodo de construcción sea de 5 años en total en la comuna de Coronel.		
Descripción general del proyecto	El proyecto Loteo Llacolén corresponde a un proyecto inmobiliario, ubicado al noreste de la comuna de Coronel, provincia de Concepción, región del Biobío. Contempla construir 910 viviendas, además de las respectivas áreas verdes, zonas de equipamiento, vialidad y acceso a servicios básicos. Es del caso señalar que, el Proyecto se acogerá al D.S. N° 19 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Reglamenta “Programa de Integración Social y Territorial” y modifica el D.S. N°1/2011, “Reglamento del Sistema Integrado de Subsidio Habitacional”. El proyecto se construirá en 4 fases constructivas de 247, 238, 243 y 182 viviendas respectivamente, estimándose que el periodo de construcción sea de 5 años en total.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto requiere ingresar al SEIA dado que se emplaza en una zona que ha sido declarada zona saturada por material particulado respirable MP2,5, de acuerdo al D.S. N° 15, de 2015, del Ministerio de Medio Ambiente, que Declara zona saturada por material particulado fino respirable MP 2,5 como concentración diaria a las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano. Asimismo, el proyecto se emplaza en una superficie de 22,11 hectáreas aproximadamente y considera la construcción de 910 viviendas, lo que supera el umbral de 300 viviendas y de 7 hectáreas de superficie total establecidas en el literal h.1.3 del artículo 3 del Reglamento del SEIA.		
Vida útil	indefinida		
Monto de inversión	El monto de inversión estimado del proyecto es de U$ 43.000.000.- (cuarenta y tres millones de dólares de los E.E.U.U.).		
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	Consiste en la delimitación del área del proyecto a través de la instalación de un cerco perimetral y la posterior instalación de faenas.		
	Si	No	

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		[*X*]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[*X*]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[*X*]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica de los principales antecedentes del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por:**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.	09/08/2018
Resolución de admisibilidad	228	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	13/08/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia	401	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	14/08/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	399	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	14/08/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	400	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	14/08/2018
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	232	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	14/08/2018
Acreditación Aviso Radial	na	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	02/10/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto	280	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	04/10/2018
Adenda	NA	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.	28/12/2018

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido por:**	**Fecha**
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	582	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	03/01/2019
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	19	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	05/02/2019
Adenda Complementaria	NA	Inmobiliaria Pocuro Sur SpA.	26/04/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	97	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	26/04/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	31/01/2019

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

Tabla 3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- CONADI, Región del Biobío
- CONAF, Región del Biobío
- DGA, Región del Biobío
- DOH, Región del Biobío
- Dirección de Vialidad, Región del Biobío
- SAG, Región del Biobío
- SEC, Región del Biobío
- SEREMI MOP, Región del Biobío
- SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
- SEREMI de Desarrollo Social, Región del Biobío
- SEREMI de Energía, Región del Biobío
- SEREMI de Salud, Región del Biobío
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
- SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
- SERNAGEOMIN, Zona Sur
- Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
- Ilustre Municipalidad de Coronel

3.3. **Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación** (*fecha de publicación en el expediente)

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha *
1326	SAG, Región del Biobío	05/09/2018
1448	DGA, Región del Biobío	05/09/2018
1420	DOH, Región del Biobío	04/09/2018
1612	SERNAGEOMIN, Zona Sur	05/09/2018
354	Superintendencia de Servicios Sanitarios	12/09/2018
2768	SEREMI de Salud, Región del Biobío	10/09/2018
2390	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	06/09/2018
1971	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	11/09/2018
1383	Ilustre Municipalidad de Coronel	03/10/2018
578	SEREMI MOP, Región del Biobío	07/09/2018
807	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	24/09/2018
3604	Gobierno Regional, Región de Biobío	12/11/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
02	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	16/01/2019
121	DGA, Región del Biobío	22/01/2019
47	Superintendencia de Servicios Sanitarios	23/01/2019
125	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	17/01/2019
72	SERNAGEOMIN, Zona Sur	22/01/2019
47	SAG, Región del Biobío	14/01/2019
208	SEREMI de Salud, Región del Biobío	22/01/2019
047	SEREMI MOP, Región del Biobío	23/01/2019
073	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	29/01/2019
085	Ilustre Municipalidad de Coronel	04/02/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
730	DGA, Región del Biobío	09/05/2019
972	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	09/05/2019
1318	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	07/05/2019
1361	SEREMI de Salud, Región del Biobío	10/05/2019
646	Ilustre Municipalidad de Coronel	09/05/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
340	CONADI, Región del Biobío	07/09/2018
196	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	05/06/2018
80	Seremi de Energía	06/06/2018
396	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	05/09/2018
82	CONAF, Región del Biobío	04/09/20180

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
3604	Gobierno Regional, Región de Biobío	06/11/2018
Fundamento		
Respecto de lo anterior, cabe indicar que el pronunciamiento del GORE, no contiene fundamento u observaciones en relación a la compatibilidad territorial del proyecto.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1383	Ilustre Municipalidad de Coronel	03/10/2018
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Coronel indica "*En relación a la planificación territorial; plan Regulador Comunal (PRC) y Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), no se hacen observaciones.*" Es del caso indicar que el terreno de emplazamiento del proyecto corresponde a 22,11 hectáreas que se encuentran en una zona urbana y con destino habitacional de acuerdo al Plan Regulador de la comuna de Coronel.		

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

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
3604	Gobierno Regional, Región de Biobío	06/11/2018
El GORE solicitó precisiones a la presentación de la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional presentada por el titular en la DIA.		
En respuesta N°31 de Adenda de la DIA el titular realiza un completo análisis de la vinculación del proyecto en relación a la Estrategia Regional de Desarrollo ERD 2015-2030, De acuerdo a la estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, el titular indica que el proyecto tiene relación directa con el objetivo estratégico 1.1, específicamente con las líneas de actuación a), b) y c). El proyecto tiene relación a contribuir al bienestar e inclusión social, particularmente de la Comuna de Coronel, debido a que se aportará con la solución habitacional a los residentes y familias de la comuna, mejorando los niveles de calidad de vida a sus habitantes. Asimismo, se aporta con una adecuada infraestructura social, como es la ejecución de infraestructura, de conectividad vial, de acceso universal, ciclovía y red logística de amplia cobertura urbanística, para el sector urbano de la ciudad, en los sectores donde se plantea ejecutar el proyecto. El proyecto posee relación con el objetivo estratégico 1.3, específicamente con la línea de actuación b). El proyecto, contribuirá en la generación de nuevas fuentes laborales para los habitantes de la comuna de Coronel, privilegiando la contratación de mano de obra Comunal. El proyecto posee relación con el objetivo estratégico 2.5, específicamente la línea de actuación (b) que indica Fomentar las mejoras en la gestión del uso de la energía y los recursos naturales, especialmente el agua, en los procesos productivos mediante la incorporación de elementos innovadores. El proyecto durante las actividades de construcción no extraerá agua de napas subterráneas de bienes nacionales de uso público, ni en su propiedad, por lo que, se cuenta con un compromiso formal que estipula lo indicado (Anexo 9, Adenda). El proyecto posee relación con el objetivo estratégico 4.2, específicamente la línea de actuación b) con la implementación de puntos limpios, c) incorporación de ciclovía, d) plan de contingencias y emergencias antes desastres. El proyecto construirá puntos limpios, los que serán incorporados en áreas verdes de cada fase constructiva. De esta manera, se promoverá el reciclaje desde su origen de los futuros habitantes. Por otra parte, el proyecto incorpora la construcción de una ciclovía en Av. Llacolén. Finalmente, se incorporan planes de contingencias y emergencias ante riesgos de desastres.		

Se concluye que el proyecto no se contrapone con los Lineamientos ni con sus Objetivos Estratégicos.

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

Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
398	Ilustre Municipalidad de Hualqui	12/06/2018
Fundamento		
Respecto al PLADECO, la Ilustre Municipalidad de Coronel en su oficio ORD N°1383/2018 del 03/10/2018 indica "*En relación a la planificación territorial; plan Regulador Comunal (PRC) y Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), no se hacen observaciones.*"		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Evaluación N°54 de la Sesión Nº 18 del Comité Técnico, de fecha 31 de octubre del 2018.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción

El proyecto Loteo Llacolén corresponde a un proyecto inmobiliario, ubicado al noreste de la comuna de Coronel, provincia de Concepción, región del Biobío. Se encuentra en una zona urbana y con destino habitacional de acuerdo al Plan Regulador de la comuna de Coronel, en adelante PRCC en una superficie de 22,11 hectáreas, donde se contempla construir 910 viviendas, además de las respectivas áreas verdes, zonas de equipamiento, vialidad y acceso a servicios básicos. El proyecto se construirá en 4 fases constructivas de 247, 238, 243 y 182 viviendas respectivamente, estimándose que el periodo de construcción sea de 5 años en total.

Las acciones y obras que se realizarán en la ejecución del proyecto corresponderán principalmente a la preparación del terreno mediante despeje por escarpe; definición de trazados y niveles para calles, lotes, espacios libres y viviendas; excavaciones; fundaciones y construcción de viviendas. Se incluye además la urbanización que contempla las obras de alcantarillado, agua potable, electricidad, vialidad y áreas verdes; obras que serán sometidas a la aprobación de los organismos competentes.

Las viviendas a construir cumplirán con las exigencias establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, en especial en lo referente a la estabilidad, requerimientos de aislación térmica, y retardo al fuego. Asimismo, se contempla el cumplimiento de las exigencias de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción respecto a la conectividad con las redes viales adyacentes, superficies para equipamientos y áreas verdes.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Comuna de Coronel, Provincia de Concepción, Región del Biobío.
Justificación de la localización	El proyecto "Loteo Llacolén" se emplazará en el sector noreste de la comuna de Coronel, a menos de 1 km de la Ruta 160 en Avda. Llacolén 4.509. La localización se justifica dada la natural expansión de la comuna y su creciente demanda habitacional, ejecutándose en predios particulares, dentro de los límites urbanos de la comuna de Coronel, zona denominada por el Plan Regulador vigente de la comuna, como ZU - 8 (Zona Residencial Mixta), en la cual se permite el uso del suelo con fin habitacional. Conforme al Plan Regulador Comunal de Coronel, el terreno donde se ubicará el proyecto se emplaza en un área de riesgo, catalogada potencialmente inundable por anegamiento según CIP N° 132/2018. El

<table>
<tr><td></td><td>terreno en promedio se elevará 2 metros y las rasantes de pavimentación definidas para este proyecto aseguran que el sector no sufrirá riesgo de anegamiento, producto de los rellenos proyectados, además, el proyecto de solución de aguas lluvias, se realizará mediante los estanques de infiltración en áreas verdes (cubos dren), para que finalmente el subsuelo se encargue de infiltrar las aguas lluvias.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td><table>
<tr><th>OBRA</th><th>SUPERFICIE (m2)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Componentes Superficie (m2)</td></tr>
<tr><td>Lotes Habitacionales (910)</td><td>125.268,36</td></tr>
<tr><td>Circulación</td><td>73.370,28</td></tr>
<tr><td>Áreas verdes</td><td>17.003,42</td></tr>
<tr><td>Equipamiento</td><td>5.428,5</td></tr>
<tr><td>Superficie Total</td><td>221.070,56
22, 11 ha.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>El set de coordenadas del área del proyecto se presenta en la tabla a continuación:<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84 18H</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>A</td><td>665542</td><td>5906094</td></tr>
<tr><td>B</td><td>666067</td><td>5905959</td></tr>
<tr><td>C</td><td>666047</td><td>5905821</td></tr>
<tr><td>D</td><td>666202</td><td>5905805</td></tr>
<tr><td>E</td><td>666206</td><td>5905745</td></tr>
<tr><td>F</td><td>666183</td><td>5905613</td></tr>
<tr><td>G</td><td>665400</td><td>5905791</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>El camino de acceso y egreso para las maquinarias, camiones y vehículos en fase de construcción se realizará a partir de la Ruta 160 para acceder por Av. La Mora, posteriormente virar a la derecha por Avda. Federico Schwager, y para finalmente virar hacia la derecha y acceder por Avda. Llacolén hacia el área de emplazamiento del proyecto.
En fase de operación, el transporte que ingrese o egrese del loteo lo hará mediante las vías Llacolén, Manque y Calle Lemún conectarán a una vía principal de acceso de tipo bidireccional que corresponde a Avda. Federico Schwager, emplazada al costado poniente del loteo, respectivamente. Dicha vía conecta con Avda. La Mora, vía que permite la conexión a la Ruta 160.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>Anexo 3 de la DIA, Plano de loteo general.
Anexo 5, Adenda N°1 de la DIA.</td></tr>
</table>

4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	**Carácter/ Fase**
Instalación de faenas	Temporal / construcción
Preparación del terreno	Permanente /construcción
Control de acceso y flujo vehicular	Temporal / construcción
Construcción de viviendas y urbanización	Permanente /construcción

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción e instalación de faenas	Construcción
Preparación terreno	Construcción
Acceso y flujo vehicular	Construcción
Construcción viviendas y urbanización	Construcción

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2018.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre perimetral.
Fecha estimada de término	Estimada en octubre de 2020.
Parte, obra o acción que establece el término	Acciones relativas a las actividades de terminaciones de las viviendas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Para dar inicio a la fase de operación es necesario que las viviendas estén completamente habilitadas para su uso, es decir, al obtener Certificado de Recepción Final otorgado por la Ilustre Municipalidad de Coronel, por lo que se espera que el inicio de la fase de operación del Proyecto sea en marzo de 2020, año en que se entregará la primera fase constructiva. Finalmente, la operación en su totalidad (910 viviendas) se estima sea en noviembre de 2023.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Entrega de viviendas a los propietarios (fase constructiva I).
Fecha estimada de término	Indefinida

Cronograma de Construcción del Proyecto

Fases constructivas	Viviendas	Duración aprox.
I	247	16 meses
II	238	16 meses
III	243	16 meses
IV	182	12 meses

4.5. Mano de obra

La mano de obra requerida para la fase de construcción del Proyecto se estima en 30 personas en promedio, Para la ejecución de los trabajos de la fase de construcción, se estima un promedio de 120 trabajadores y un máximo de 140 por cada fase constructiva.

4.6. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

	Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre	**Descripción**
Instalación de faenas.	Consistirá principalmente en habilitar recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para el acopio de materiales y excedentes y estacionamientos de vehículos y maquinarias, los que serán dispuestos de forma conveniente para permitir realizar las actividades de construcción de forma expedita.
Preparación del terreno	La preparación del terreno se iniciará con el cierre perimetral y enseguida con la limpieza del predio, labor que implicará el retiro de la cobertura vegetal del terreno. Posteriormente, se realizará la nivelación de superficie, a través de excavaciones y movimientos de tierra, con el objetivo de alcanzar el nivel para la adecuación y mejoramiento de la calidad del terreno; previo a la construcción de las viviendas y sus obras complementarias.
Control de acceso y flujo vehicular	Durante la fase de construcción se utilizará como acceso la Ruta 160 para enseguida acceder por Avda. La Mora, posteriormente virar a la derecha por Avda. Federico Schwager y para finalmente virar hacia la derecha y acceder por Avda. Llacolén al área de emplazamiento del Proyecto
Construcción de viviendas y urbanización	Relativo a las características constructivas de todas las viviendas y elementos de diseño urbano incorporados en el proyecto inmobiliario, correspondiente a la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto. Es importante señalar que todas las viviendas cumplirán con las exigencias de acondicionamiento térmico de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y su correspondiente reglamento.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Construcción e instalación de faenas	Construcción e instalación de faenas: Contempla las todas actividades propias de construcción e instalación para: el cierre perimetral, bodegas; comedor, vestidores y servicios sanitarios, almacenamiento de residuos e insumos, servicios sanitarios, oficinas administrativas, patio de acopio de materiales y excedentes de la construcción.
Preparación terreno	Preparación terreno: Las acciones contempladas corresponden al despeje y/o retiro de la cobertura vegetal (escarpe), excavaciones, nivelación del suelo y movimientos de tierra en general.
Acceso y flujo vehicular	Acceso y flujo vehicular: Se dará cumplimiento a todas las medidas de seguridad, a través de la instalación de las señaléticas necesarias y normadas para el tránsito de vehículos dentro de la faena y en las vías de acceso en los sectores aledaños. También se encuentran señalizadas las zonas de estacionamiento para vehículos y maquinarias en el recinto. Por otra parte, el arribo de camiones es planificado fuera de los horarios punta.
Construcción viviendas y urbanización	Construcción viviendas y urbanización: Las viviendas proyectadas serán construidas en 4 fases constructivas y se consideran 4 modelos de viviendas:

	Nogal (66,79m2), Nogal Base (66,79 m2), Nogal Ampliada (72,19 m2), y Canelo con M.R. (58,78 m2), donde las planimetrías y especificaciones técnicas de las viviendas junto a los planos se adjuntan en el Anexo 4.1 de la DIA, de acuerdo a sus diferentes tipologías. Es de importancia señalar que todas las viviendas y edificios a construir cumplirán con las exigencias de acondicionamiento térmico de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y su correspondiente reglamento.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Mientras se realiza la conexión al sistema de agua potable (factibilidad sanitaria N°25/2018), se abastecerá a la obra para consumo mediante agua potable envasada, utilizando sistemas de dispensadores.
Servicios higiénicos	Mientras se gestiona la conexión al sistema de alcantarillado, (factibilidad sanitaria N°25/2018), se contará con baños químicos en la cantidad que corresponda y según la normativa vigente D.S N°594/99 MINSAL, los que serán retirados por una empresa autorizada y se exigirá al Contratista la documentación que acredite que el vertido de las aguas servidas se efectuará en un lugar autorizado sanitariamente.
Electricidad	El abastecimiento de electricidad se efectuará mediante la conexión a la red pública, dado que se cuenta con factibilidad eléctrica N°393/2018, emitido por la CGE Distribución S.A.
Alimentación	La alimentación de los trabajadores, será proporcionada por ellos mismos donde se habilitará un comedor tipo container, que contará con mobiliario para atender a los trabajadores.
Transporte	El traslado del personal se ejecutará en locomoción colectiva o vehículos particulares.
Combustible	En cuanto al suministro de combustible para vehículos y maquinarias, éstos se abastecerán a través de estaciones de servicios cercanas al emplazamiento del proyecto.
Aridos	El proyecto estima utilizar aproximadamente 50.000 m3 de áridos. La adquisición de éstos será proporcionada por proveedores que cuenten con su respectiva autorización derivada por la autoridad competente o en su defecto cuenten con Resolución de Calificación Ambiental para dicha actividad e incluyendo al momento de la extracción de áridos y ejecución del proyecto, el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) o en su defecto del organismo que corresponda, además del correspondiente permiso municipal. Asimismo, el titular se compromete al momento de ejecución del proyecto, la remisión de proveedores a los organismos competentes, por lo que, una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, el titular presentará la copia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la DOH los antecedentes que acrediten la procedencia de los áridos.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar en fase de construcción

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	**Descripción**
En fase de construcción no contempla la intervención ni extracción de recursos naturales renovables. Sólo será necesario remover suelo dentro del mismo predio del proyecto.	

Para el desarrollo del proyecto inmobiliario, se realizará el empalme en el área de emplazamiento del proyecto, debido a que se cuenta con la factibilidad de servicios sanitarios N° 25/2018 (Adjunto nuevamente en Anexo 14.2 de la Adenda), de esta manera se podrá conectar a las redes existentes de la empresa de servicios sanitarios Aguas San Pedro S.A. y así obtener agua para sus actividades.

Por lo tanto, de acuerdo a lo anterior, no se extraerá agua de napas subterráneas de bienes nacionales de uso público, ni en su propiedad, lo que queda reflejado con el compromiso formal, adjunto en Anexo 9 de la Adenda.

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	A continuación, en las siguientes tablas se indica la estimación anual de las emisiones de material particulado y gases de combustión, para cada una de las fases constructivas del proyecto.

Emisiones atmosféricas estimadas en fase de construcción I.

ACTIVIDAD	MP_{10} (t/año)	$MP_{2,5}$ (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Transferencia de material	0,0016	0,0002	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,0188	0,0090	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,1413	0,0198	-	-	-
Erosión eólica	0,0195	0,0176	-	-	-
Tránsito de maquinaría	0,0009	0,0000	-	-	-
Tránsito de camiones	0,0006	0,0000	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria	0,1481	0,1071	0,4805	0,2212	1,3635
Combustión de motor de camiones	0,0000	0,0000	0,0002	0,0001	0,0006
Total	**0,3310**	**0,1537**	**0,4807**	**0,2214**	**1,3641**

Emisiones atmosféricas estimadas en fase de construcción II.

ACTIVIDAD	MP_{10} (t/año)	$MP_{2,5}$ (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Transferencia de material	0,0016	0,0002	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,0177	0,0084	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,1402	0,0196	-	-	-
Erosión eólica	0,0183	0,0165	-	-	-
Tránsito de maquinaría	0,0010	0,0000	-	-	-
Tránsito de camiones	0,0008	0,0000	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria	0,1484	0,1070	0,4813	0,2216	1,3658
Combustión de motor de camiones	0,0000	0,0000	0,0003	0,0002	0,0006
Total	**0,3281**	**0,1519**	**0,4815**	**0,2218**	**1,3665**

Emisiones atmosféricas estimadas en fase de construcción III.

ACTIVIDAD	MP_{10} (t/año)	$MP_{2,5}$ (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Transferencia de material	0,0017	0,0003	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,0193	0,0092	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,1502	0,0210	-	-	-
Erosión eólica	0,0201	0,0181	-	-	-
Tránsito de maquinaría	0,0010	0,0000	-	-	-
Tránsito de camiones	0,0008	0,0000	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria	0,1586	0,1141	0,5144	0,2368	1,4597
Combustión de motor de camiones	0,0000	0,0000	0,0003	0,0002	0,0007
Total	**0,3518**	**0,1627**	**0,5146**	**0,2370**	**1,4604**

Emisiones atmosféricas estimadas en fase de construcción IV.

ACTIVIDAD	MP_{10} (t/año)	$MP_{2,5}$ (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
Transferencia de material	0,00122	0,00018	-	-	-
Preparación del terreno (escarpe)	0,01500	0,00714	-	-	-
Movimiento de tierra (excavaciones)	0,10560	0,01478	-	-	-
Erosión eólica	0,01557	0,01401	-	-	-
Tránsito de maquinaría	0,00080	0,00002	-	-	-
Tránsito de camiones	0,00067	0,00002	-	-	-
Combustión de motor de maquinaria	0,13569	0,09811	0,44011	0,20266	1,24902
Combustión de motor de camiones	0,00003	0,00003	0,00021	0,00012	0,00050
Total	**0,2746**	**0,13430**	**0,44033**	**0,20278**	**1,24952**

En síntesis, para el periodo de la fase de construcción y en consideración de cada fase constructiva, las emisiones de material particulado MP10 y MP2,5 corresponderán a la siguiente tabla resumen:

Resumen de emisiones atmosféricas por fase constructiva.

Fase Constructiva	MP_{10} (t/año)	$MP_{2,5}$ (t/año)	CO (t/año)	HC (t/año)	NOx (t/año)
I	0,331	0,154	0,481	0,221	1,364
II	0,328	0,152	0,482	0,222	1,366
III	0,352	0,163	0,515	0,237	1,460
IV	0,275	0,134	0,440	0,203	1,250

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domésticos	Se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán para el personal en la faena durante la construcción. Corresponden a las aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos por parte de los trabajadores. Se estima la generación de 400 L/día.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las fuentes de ruido corresponden a la maquinaria involucrada en las actividades propias de esta fase de construcción. De acuerdo a la modelación realizada, el proyecto cumple con lo establecido en el D.S Nº 38/2011, más detalle en Anexo 8 de la DIA.

En relación al cumplimiento del D.S. Nº 38/2011 MMA, como se verá, de los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa, condicionado a las medidas indicadas en el Estudio Acústico, esto es implementación de las barreras acústicas previo al inicio de la fase de construcción.

Las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material y construcción de obras civiles, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de proyecto en estudio. En base a las actividades descritas anteriormente se estimó un escenario compuesto de la siguiente forma:

Escenario modelado para Fase de construcción.

Frentes De Trabajo Simultáneos				
Escenario	Movimiento de tierra	Obra gruesa y terminaciones	Total de frentes	Referencia
FASE I	4	4	8	Tabla 15
FASE II	4	4	8	Tabla 15
FASE III	5	5	10	Tabla 15
FASE IV	4	4	8	Tabla 15

Cada frente de trabajo está compuesto por la maquinaria indicada a continuación, según el escenario descrito. Cada frente de trabajo fue ubicado a la menor distancia posible, acorde a cada receptor identificado y planos dispuestos por el titular.

Se efectuará monitoreo de ruido mensual a las faenas.

Nivel de potencia acústica (L_W), para fuentes emisoras involucradas en las actividades de construcción. Elaboración propia en base a norma BS 5228-1:2009. MT: movimiento de tierra, OG: obra gruesa y terminaciones.

Faena	Referencia	Fuente emisora	Altura [M]	Cant.	LW dB(A)
MT	Tabla C.2 / Ref.	Excavadora	1,7	1	98
	Tabla D.9 / Ref.	Camión		1	102
	Tabla D.3 / Ref.	Rodillo compactador		1	102
	Nivel Total por Cada Frente de Trabajo para Movimiento de Tierra				106
OG	Referencia	Fuente emisora	Altura [M]	Cant.	LW dB(A)
	Tabla C.3 / Ref.	Soldadora	3	1	104
	Tabla D.6 / Ref.	Taladro		1	98
	Tabla C.4 / Ref.	Esmeril angular		1	104
	Nivel Total por Cada Frente de Trabajo para Obra Gruesa y				108

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Durante la construcción del proyecto, la generación, almacenamiento y disposición de los residuos asimilables a domésticos y no peligrosos, se resumen en la siguiente tabla:

Resumen generación de residuos no peligrosos

Tipo de residuo	Fuente	Volumen o cantidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Asimilables a domiciliarios	Personal (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	0,47 m^3/día	Contenedores con tapa rotulados	Retiro y transporte 3 veces por semana por el servicio municipal, hasta relleno sanitario autorizado.
No peligrosos	Restos de metales (armaduras de acero, estructuras metálicas, perfiles para montar yeso cartón, paneles de encofrado en mal estado)	5 m^3/año	Zona de acopio transitorio en instalación de faenas.	Retiro y transporte una vez por semana, por empresa autorizada a un sitio de disposición de residuos No Peligrosos.
	Madera (restos de cortes o dimensionado, de encofrados y pallets de madera).	4 m^3/año		
	Papel y cartón (sacos de cemento, de yeso y de arena y cal, y cajas de cartón)	6 m^3/año		
	Plásticos (restos de lonas y cintas de protección, conductos, marcos de ventana)	1 m^3/año		
	Escombros (ladrillos, cerámicas, azulejos, hormigón y mortero endurecido)	150 m^3/año		

En relación a los procesos de hormigonado.

La experiencia en este tipo de proyectos indica que en todo procedimiento de hormigonado se debe realizar lavado antes y después de cada vaciado de camión betonero. Al respecto, el titular indicó que se ha realizado un compromiso entre las partes involucradas en la actividad, es decir, entre el titular del presente proyecto y el proveedor de hormigón, donde para ello se adjunta una carta de compromiso entre el titular y la Sociedad Pétreos S.A. quien suministrará hormigón a la obra. La carta de compromiso indica lo siguiente:

“Sociedad Pétreos S.A. se compromete a no realizar el lavado de nuestros camiones mixer en obras de vuestra compañía y retornar los residuos derivados del hormigón adquirido por ustedes, para posteriormente ser almacenados transitoriamente en nuestras plantas y dispuestos en lugares autorizados, de acuerdo a lo que establece la normativa vigente”

No obstante, lo anterior, con el propósito de prevenir riesgos asociados a la seguridad de los conductores, resulta imprescindible realizar una limpieza mediante barrido en seco de las canoas utilizadas en la descarga de hormigón de obra. En este sentido y como excepción a lo señalado en el párrafo recedente, vuestra compañía debe contar con los permisos necesarios para el almacenamiento transitorio de los residuos alojados en las canoas, así como también asegurar la disposición final de dichos residuos en un lugar autorizado, para dar cumplimiento a la normativa vigente”.

Al respecto, el proyecto cuenta con el Permiso Ambiental Sectorial 140 (antecedentes adjuntos en Anexo 14 de la Declaración de Impacto Ambiental) y la Seremi de Salud, se ha pronunciado conforme. De esta manera, los residuos no peligrosos y de la construcción serán depositados en una zona de acopio transitorio de la instalación de faenas, por un periodo máximo de un mes, el cual contará con una superficie aproximada de 30 m2. Esta zona estará cercada y contará con señalética adecuada; su acceso es restringido sólo a personal autorizado; el suelo de la zona de acopio de residuos será compactado y libre de vegetación. Finalmente, los residuos son enviados a un sitio de disposición autorizado.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos	generación de residuos peligrosos se resume en la siguiente tabla:

	Tabla Resumen generación de residuos peligrosos					
	Tipo/Fuente	Cantidad (kg/año)	Clasificación	Característica de peligrosidad	Período de Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
peligrosos	Envases y restos de lubricantes y adhesivos	55	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2190/93, dentro de un área especialmente destinada para esta función, por un período máximo de 6 meses.	El retiro y disposición final, será contratado a una empresa externa autorizada sanitariamente. Se actualizaron los antecedentes para la obtención del PAS 142 en Anexo 4 de la Adenda 1 de la DIA.
	Tambores metálicos y plásticos contaminados	105	A3050	Inflamabilidad		
	Envases de aerosoles	5	A4070	Inflamabilidad		
	Envases de pinturas y barnices y tinetas	150	A4070	Inflamabilidad		
	Siliconas y otros productos de sellado	11	A3050	Inflamabilidad		
	Tubos fluorescentes	1	A1030	Toxicidad extrínseca		
	Pilas y baterías en desuso	2	A1170	Corrosividad		
	Trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados	38	A4070	-		
	Toners y cartridges	1,5	A4070	Inflamabilidad		

4.7. Fase de operación

La fase de operación del proyecto no tiene partes ni obras, ya que ésta corresponde a la acción de ocupación de las viviendas por parte de los propietarios. En efecto, la fase de operación se iniciará con la entrega de las primeras viviendas a sus propietarios y las actividades se relacionan con el uso de las viviendas por parte de las familias.

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.7.1.1 Partes, obras y acciones en operación
Actividades de mantención y limpieza: Durante la fase de operación del proyecto se realizarán mantenciones y limpieza hasta la entrega de la totalidad de las viviendas, dichas mantenciones se relacionarán con las áreas verdes, limpieza de calles interiores y mantención del equipamiento.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos
La provisión del suministro eléctrico será mediante la conexión a la red existente y acorde con los requerimientos del proyecto, proporcionado por la Empresa Eléctrica CGE Distribución S.A., mediante factibilidad N°393/2018. Servicio de Alcantarillado: El suministro de agua potable y servicio de alcantarillado será provisto por la empresa sanitaria autorizada para lo cual se cuenta con factibilidad.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
De acuerdo a las características del proyecto, éste no contempla la generación, producción ni manejo de ningún tipo de producto en esta fase.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Este proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en fase de operación.	

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**
Material particulado y gases	Las emisiones atmosféricas corresponderán principalmente al tránsito de vehículos, asociados a la actividad diaria de los futuros habitantes donde se consideran dos puntos de destino (1) corresponde al centro de Coronel y (2) al centro de Concepción, para ambos casos como punto de referencia se considera la plaza de armas e independencia, respectivamente. La alternativa (1) corresponde a 19,76 km diarios recorridos aproximadamente (ida y vuelta) y la alternativa (2) corresponde a 53,0 km diarios recorridos aproximadamente (ida y vuelta). Al respecto, se considera que el 50 % de los vehículos se dirigirá a la comuna de Coronel y el otro 50% a la comuna de Concepción. Por otra parte, las emisiones del sistema de calefacción se realizan asumiendo y considerando los siguientes supuestos bajo las peores condiciones: Instalación de artefactos en base a leña nuevos y certificados que cumplen con la norma de emisión de acuerdo D.S. N°39/2011; uso de leña para el 83,2 % de las viviendas del presente proyecto (757 viviendas), consumo de leña de 966 astillas/año por vivienda para la comuna de Coronel, el contenido de humedad de leña representativa para la comuna de Coronel (73,4 % de leña seca y 26,6 % de leña húmeda) y los respectivos factores de emisión en condiciones de mala operación, que contempla en conjunto uso de leña seca y húmeda, según la propuesta de factores de emisión a utilizar para MP10 y MP2,5 en base a la Actualización del Inventario de Emisiones Concepción Metropolitano (2015) y que coincide con los indicados en el Manual de Inventario de Emisiones Atmosféricas (en su pág. 59). Los resultados obtenidos para las emisiones de material particulado en fase de operación se resumen en la siguiente tabla: Tabla Resumen de emisiones de MP10, MP2,5 y gases de combustión en fase de operación.

Fuente emisora	MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	CO (t/año)	NOx (t/año)	HC (t/año)
Calefacción domiciliaria en base a leña	13,188	12,229	-	-	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	2,501	0,604	-	-	-
Combustión de	0,015	0,014	11,238	6,682	7,758

	motores de vehículos particulares					
	Total	15,705	12,848	11,238	6,682	7,758

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domésticos	La fase de operación sólo considera emisiones líquidas provenientes de aguas servidas. Las aguas residuales serán vertidas al sistema de alcantarillado de Aguas San Pedro S.A. (factibilidad sanitaria N°25/2018).

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las emisiones de ruido en fase de operación, una vez concluida las fases constructivas, corresponderá a aquellas que caracterizan a un sector residencial, por lo tanto, el cumplimiento de las normas de emisión de ruido será de responsabilidad exclusiva de los respectivos propietarios de las viviendas.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Otras emisiones	Durante la fase de operación no se generarán otras emisiones distintas a las señaladas en las tablas anteriores de responsabilidad del titular de este proyecto. Cualquier otra emision en fase de operación, una vez concluida las fases constructivas, será de responsabilidad exclusiva de los respectivos propietarios de las viviendas.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**

Los residuos a generar durante la operación del proyecto corresponden principalmente al tipo domiciliario, el que se detalla en la siguiente tabla:

Cantidad de residuos generados en fase de operación.

Tipo de residuo	Fuente	Volumen	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Asimilables a domiciliarios	Actividades diarias de los habitantes	24,27 m^3/día	En bolsas plásticas y contenedores con tapa y ruedas de 240 L por cada domicilio.	Retiro y transporte 3 veces por semana por el servicio municipal (camión recolector) hasta relleno sanitario autorizado.

4.8. Fase de cierre

Por la naturaleza del proyecto, la vida útil se estima indefinida, no considera fase de cierre.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Aumento en los niveles de Ruido	
Impacto ambiental no significativo	Se genera en fase de construcción. Las fuentes de ruido corresponden a las máquinas y herramientas involucradas en las actividades propias de esta fase.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de terreno Construcción de viviendas Urbanización Construcción de áreas verdes
Fase en que se presenta	Construcción.
Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)	
Impacto ambiental no significativo	Durante la fase de construcción y operación se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados, y las emisiones por movimiento de tierra. Se contempla la generación de emisiones a la atmósfera, las cuales serán de carácter temporal, ya que solo se prolongarán mientras se ejecute la fase de construcción del proyecto. Estas emisiones corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna generados debido a la operación de vehículos y maquinarias dentro y fuera de la zona de emplazamiento del Proyecto. Además, se consideran emisiones en operación producto de movimiento de vehículos y calefacción domiciliaria. El proyecto se encuentra ubicado en Coronel, la cual se encuentra saturada por material particulado MP 2,5 y latente por material particulado respirable MP10, ambas como concentración diaria, de acuerdo a lo establecido en D.S. Nº 41/2006 para MP10, y D.S. 15/2015 para MP 2.5. El proyecto generará la emisión de estos contaminantes en las fases de construcción y operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Escarpe Carguío de camiones y transferencia de material Erosión del material en pila (acopio de material) Tránsito por caminos no pavimentados al interior y fuera del sitio donde se emplazará el proyecto (vehículos pesados) Emisiones de gases de combustión de maquinaria y vehículos Calefacción a leña
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de Aguas Servidas	
Impacto ambiental no significativo	Se considera la generación de aguas servidas, durante todas las fases del proyecto. La generación de aguas residuales será retirada a través de los baños químicos (en primera instancia de un mes aproximadamente) y posteriormente serán vertidas al sistema de alcantarillado de Aguas San Pedro S.A. (factibilidad sanitaria N°25/2018).

Parte, obra o acción que lo genera	Servicios higiénicos.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental no significativo	El proyecto no generará residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población. En la etapa de construcción, los residuos sólidos que se generen serán los propios de la actividad de construcción, esto es, residuos de construcción, Las tablas 4.6.5.1 y 4.6.5.2 muestran el detalle de los residuos que generará el proyecto y su forma general de manejo durante la construcción y en tabla 4.7.6.1 los residuos estimados en operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de terreno Construcción de viviendas Urbanización Construcción de áreas verdes Operación (viviendas ocupadas)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
- Pérdida y/o degradación del suelo	
Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores e impactos no significativos del suelo en las áreas directas de intervención, relacionadas con su función ecosistémica, producto de la construcción de obras del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Para llevar a cabo las actividades de construcción, se contempla la realización de actividades como movimiento de tierra y escarpe, mediante el uso de maquinaria adecuada para este tipo de faenas.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
- Alteración de la calidad del agua subterránea por el manejo de Aguas Servidas	
Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones e impactos no significativos de aguas subterráneas y/o superficiales en las áreas directas de construcción de viviendas y/o en la implementación de los drenes de infiltración de aguas lluvias.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de terreno Construcción de viviendas Urbanización Construcción de áreas verdes
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)	
Impacto ambiental no significativo	Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción, producto del tránsito de vehículos y maquinarias; operaciones de carga y descarga de materiales, excavaciones y movimientos de tierra, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores.
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe Excavaciones Circulación en caminos no pavimentados y pavimentados Combustión de vehículos pesados y maquinaria Combustión grupos electrógenos Combustión a leña
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
- Pérdida y/o degradación de vegetación.	
Impacto ambiental no significativo.	El proyecto se emplaza en un sector dentro de los límites urbanos de la comuna de Coronel zona denominada como zona mixta 8 (ZU-8). Por otra parte, el terreno alto grado de intervención antrópica y el área es tipo Pradera agrícola en desuso, predominando especies herbáceas de tipo malezas y además existe presencia escasa de estrato arbóreo. En cuanto a la flora, los resultados de los estudios presentados arrojaron que 13 corresponden a especies introducidas, principalmente invasoras y 2 especies de origen nativas la especie arbórea Peumus boldus (Boldo) y una especie herbácea Schoenoplectus californicus (Totora).
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe Movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
- Afectación de fauna	
Impacto ambiental no significativo	Para el caso de los mamíferos, se reportaron presencia de especies domesticadas como *Canis lupus familiaris* (Perros) en el área de estudio, lo cual es una posible influencia sobre la ausencia de otras especies de mamíferos de menor tamaño, aunque no se descarta su presencia. En cuanto a los otros grupos taxonómicos de reptiles, a pesar de los esfuerzos realizados no fue posible la identificación de ejemplares de dicho grupo. Finalmente, en cuanto al grupo de anfibios, se evidenciaron ejemplares en estados larvales de *Batrachylla taeniata y Pleuroderma thaul*, ambos clasificados como especies casi amenazadas.

Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe Movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	
Impacto ambiental no significativo	El área de emplazamiento del proyecto corresponde a un sector de expansión habitacional, el cual no presenta viviendas habitadas por cuanto no considera relocalización de personas ni grupos humanos. No obstante tiene loteos habitacionales vecinos ya en operación. Producto de la construcción y operación del proyecto, los habitantes del sector compartirán la infraestructura vial existente con el nuevo proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Circulación en caminos no pavimentados y pavimentados
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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	
Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto	
Impacto ambiental no significativo	El proyecto no se localiza próximo a población y áreas protegidas susceptibles de ser afectados.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Alteración al valor paisajístico y turístico existente en el área de influencia	
Impacto ambiental	Antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al Proyecto. No existen zonas de valor paisajístico en la zona de emplazamiento del proyecto, por lo tanto, de acuerdo a estos antecedentes, el proyecto no tendría efectos negativos sobre el desarrollo turístico de la zona.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.5 Patrimonio Cultural	
Alteración del patrimonio arqueológico	
Impacto ambiental no significativo	En la prospección arqueológica realizada al interior del área de intervención del proyecto no se registraron restos culturales de carácter prehispánico y/o histórico. En Anexo 9 de la DIA se presentó estudio

	arqueológico.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 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	Aumento en los niveles de Ruido Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de Aguas Servidas Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Actualmente el sector posee un carácter de barrio residencial. En el área colindante al proyecto prevalecen residencias de baja altura (1 o 2 pisos). Además, destaca la presencia de almacenes y pequeños comercios en las áreas interiores.
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.	El proyecto no genera o presenta por si solo riesgos para la salud de la población y no aumenta el riesgo prexistente, en consideración a: Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción, producto del tránsito de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, excavaciones, escarpe, movimientos de tierra y erosión eólica. El Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA presentó la última versión de la estimación de emisiones atmosféricas. Los resultados reflejan que, para la fase de construcción del proyecto, se emitirán no mas de 0,352 ton/año de PM10 por cada una de las cuatro fases constructivas (detalle en tabla 4.6.4.1 de este informe). El titular considera la implementación de medidas adicionales de control de polvo. Esto, consiste en la incorporación de un sistema de supresión de tipo matapolvo en los caminos no pavimentados. De esta manera, en la obra se proveerá del producto GRAXOIL BIO, producto que es utilizado en la actualidad por el titular en otros proyectos, u otro producto de características similar pero que entregue los mismos beneficios, que corresponde a un producto surfactante, orgánico, biodegradable que no ataca al medio ambiente, supresor y controlador de material particulado, reductor de polvo. Este producto, será implementado en los meses de más altas temperaturas (noviembre - abril). Respecto a su aplicación, se realizará a través de camiones aljibes, al agregar el producto en una dilución 5:100 (5%), en cada llenada del camión aljibe. Para tales efectos, existirá un registro tipo que será completado por el profesional de la obra. Por otro lado, durante la operación del proyecto las emisiones atmosféricas que

	se generarán en la fase de operación del proyecto corresponderán principalmente a las que se producen debido al tránsito de vehículos, asociados a la actividad diaria de los futuros habitantes (910 vehículos) y al sistema de calefacción con el supuesto de instalación de artefactos a leña. Para la operación se consideraron las emisiones atmosféricas producto de la calefacción domiciliaria, bajo el supuesto de instalación de calefactores de combustión en base a leña por parte de los futuros propietarios de las viviendas, debido a que el proyecto no considera sistema de calefacción incorporado en las viviendas por parte del titular. De esta manera, la estimación de emisiones atmosféricas se calculó bajo las peores condiciones y considera los supuestos; artefactos en base a leña, nuevos y certificados que cumplen con la norma de emisión de acuerdo D.S. N°39/2011, del Ministerio del Medio Ambiente; el uso de leña para el 83,2% de las viviendas del presente proyecto, el uso de 966 astillas/año por vivienda, el contenido de humedad de leña representativo para la comuna de Coronel (73,4 % de leña seca y 26,6 % de leña húmeda) y los respectivos factores de emisión en condiciones de mala operación, que contempla en conjunto uso de leña seca y húmeda descritos en la (Tabla 17 Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA) y que coincide con los indicados en el Manual de Inventario de Emisiones Atmosféricas (pág. 59) del Ministerio de Medio Ambiente, diciembre de 2017. De acuerdo a lo anterior, los resultados obtenidos para las emisiones de material particulado en fase de operación se resumen en la tabla 4.7.5.1 de este informe y no superan los 15,8 ton/año de PM10. El Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA presentó la última versión de la estimación del impacto de las emisiones atmosféricas, a través de una modelación de la calidad del aire. Debido a que el proyecto se emplaza en una zona que ha sido declarada zona saturada por material particulado respirable MP2,5, de acuerdo al D.S. N° 15, de 2015, del Ministerio de Medio Ambiente, que Declara zona saturada por material particulado fino respirable MP 2,5 como concentración diaria a las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano, el estudio modeló el comportamiento de este contaminante y el de MP10 para evaluar si las emisiones generadas por el proyecto constituyen un riesgo para la salud de la población. El estudio permitió evaluar el alcance de la dispersión de material particulado respirable (MP10) y material particulado fino respirable (MP2,5), con el fin de predecir zonas de máximo y bajo impacto y también permitió evaluar la máxima concentración de material particulado respirable (MP10) y material particulado fino respirable (MP2,5), en receptores que actualmente se encuentren cercanos al proyecto, principalmente en poblaciones y viviendas cercanas al proyecto. La modelación de dispersión de contaminantes fue simulada usando el modelo meteorológico WRF, el cual es recomendado por el SEIA en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire. El modelo meteorológico es de importancia, pues simula las condiciones que conforman el proceso de dispersión de contaminantes y por lo mismo es importante el análisis de correlación entre las variables simuladas por el modelo y aquellas observadas empíricamente. En las Figuras 16 y 17 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, se muestran las plumas de dispersión de MP2.5 y MP10, de donde se puede concluir que: - Los resultados de la modelación concluyen que las concentraciones modeladas

	son de baja magnitud y además, no tienen largo alcance. Además, se observa que la pluma de dispersión presenta sus máximas concentraciones en la población al norte del proyecto, debido a la dispersión del viento. - Las concentraciones modeladas (aportadas por el proyecto por si solo) son bajas en comparación con la normativa primaria de calidad de aire vigente en nuestro país. Las concentraciones modeladas son de baja magnitud y van desde 8,38 µg/m³ a 1,19E-4 µg/m³ para MP10 y entre 7,78 µg/m³ a 4,63E-3 µg/m³ para MP2,5. Finalmente, al comparar la concentración basal de la zona con el aporte modelado del proyecto, se prevé un aumento no significativo en la condición basal de la comuna, por lo que la puesta en marcha del proyecto, no genera un empeoramiento significativo de la calidad del aire. En base a todo lo descrito anteriormente, el desarrollo del proyecto no representa un impacto significativo desde el punto de vista de la calidad del aire para las poblaciones aledañas al proyecto y para la comuna de Coronel al no generar un aumento significativo en el riesgo a la salud ni la calidad de vida de las personas que en dicha comuna habitan. Por todo lo anterior, se concluye que el proyecto no producirá impacto significativo sobre los puntos habitados en los alrededores del proyecto, ni en la comuna, por aumento de concentraciones de gases y/o partículas en el aire y por ende no genera riesgo para la salud de la población.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las fuentes de ruido corresponden a la maquinaria involucrada en las actividades propias de esta fase de construcción. De acuerdo a la modelación realizada, el proyecto cumple con lo establecido en el D.S Nº 38/2011, más detalle en Anexo 8 de la DIA, donde se presenta el “Estudio de Ruido”, que incluye modelación del impacto acústico. Para realizar la modelación de las emisiones del proyecto se utilizó el software CadnaA de la compañía alemana DataKustik. Este software trabaja sobre un escenario tridimensional en el que se incluyen todos los elementos que influyen en la propagación del ruido, tales como las edificaciones del entorno y la geomorfología del terreno, que muchas veces resultan relevantes en el comportamiento de las ondas sonoras. La metodología de cálculo del software considera las atenuaciones por divergencia geométrica, aire, atmosférica, de suelo, barreras, reflexiones sonoras y follaje, siendo éstas, variables físicas que se presentan durante la propagación de las ondas sonoras y que influyen en los niveles emitidos hacia el entorno. El software también incorpora características acústicas propias de las fuentes emisoras tales como la directividad, altura y nivel de potencia sonora (por bandas de frecuencia). En el estudio se determinó el área de influencia en base a la Fase que genera mayor nivel de emisión sobre el entorno de cada receptor (peor condición), la cual corresponde a la Fase de Construcción, para periodo diurno. El área de influencia del proyecto se estableció estimando el polígono en el cual el nivel proyectado se encuentra sobre el menor nivel de ruido de fondo medido en la línea base. Este criterio considera el área dentro del cual, el proyecto genera alteración en la situación basal de su entorno. Para el presente proyecto y considerando la condición descrita, el menor ruido de fondo corresponde a un nivel de 39 dB(A) para horario diurno. Por lo tanto, se establece el área de influencia sobre la curva de los 39 dB(A), abarcando un radio máximo de 850 metros desde el límite del proyecto. La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable para jornada diurna, se detallan en la

tabla 17 del Anexo 8 de la DIA. De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé la necesidad de implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la fase se realizará dentro de los límites horarios para dicho periodo.

Se consideran pantallas acústicas como medida de control de ruido.
Para dar cumplimiento a la normativa es necesaria la utilización de barreras acústicas, lo cual según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m2 y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos.
Según lo indicado anteriormente, para el presente caso se utilizará una Barrera Acústica construida considerando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m2), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, como muestra la figura 9 del Anexo 8 de la DIA.

La barrera estará orientada a cubrir los frentes de trabajo en la Fase de Construcción. Una vez implementada la medida, se mantendrá durante el desarrollo completo de la Fase a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados.

Dimensiones de solución

Fase en Construcción	Barrera	Altura [m]	Extensión	Sector a cubrir
Fase I	BF1	4.4	330 metros	Receptores sector P1 y P2
Fase II	BF2	4.4	465 metros	Receptores sector P3 y Fase I
Fase III	BF3	4.4	550 metros	Receptores sector P4 y Fase II
Fase IV	BF4	4.4	560 metros	Receptores sector Fase I, II y III

El uso de la barrera debe asegurar la menor distancia posible a la fuente que se busca mitigar, a fin de lograr el óptimo desempeño de la solución propuesta. Las características constructivas indicadas, fueron establecidas en base a la perdida por inserción de la barrera considerando la altura y extensión necesarias para permitir la atenuación de los niveles de ruido generados en todo momento, considerando que se estima el uso de fuentes de ruido fijas y móviles. En las figuras 9 a 16 del Anexo 8 de la DIA se muestran en detalle las posiciones de las barreras.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Fase de Construcción para los frentes de trabajo en las fases de Movimiento de Tierra, así como Obra Gruesa y Terminaciones, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla a continuación.

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

Punto	Nivel Proyectado dB(A)				Máximo D.S.N° 38/11 Diurno dB(A)	Evaluación Supera (Si/No)			
	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV		Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
P1	60	47	45	49	60	No	No	No	No
P2	59	59	49	49	60	No	No	No	No
P3	47	59	52	45	60	No	No	No	No
P4	44	52	59	43	60	No	No	No	No
P5	42	47	55	42	60	No	No	No	No

P6	40	43	47	41	60	No	No	No	No
P7	49	43	44	56	60	No	No	No	No
PAF1	-	55	53	54	60	-	No	No	No
PBF 1	-	47	48	58	60	-	No	No	No
PAF2	-	-	60	47	60	-	-	No	No
PBF 2	-	-	58	54	60	-	-	No	No
PAF3	-	-	-	56	60	-	-	-	No

La evaluación solo se realizó en horario diurno debido a la naturaleza de las actividades, considerando un período máximo entre las 07:00 y 21:00 Hrs.

De la tabla anterior, se observa que no existe superación de los límites máximos permisibles conforme al D.S. N°38/11 del MMA. Los niveles proyectados no superarán los 60 dB(A) en los puntos receptores más cercanos a las obras, dando cumplimiento a lo exigido por la normativa.

Se efectuará monitoreo de ruido mensual a las faenas, como seguimiento de la medida de control.

En consecuencia, considerando la medida de control de ruido (barrera o pantalla acústica) el titular acredita el cumplimiento de las disposiciones del DS 38/11 del MMA durante la construcción y operación del proyecto y la no generación de impactos adversos significativos por esta materia.

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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El proyecto no intervendrá cauces de aguas superficiales y/o subterráneas. No se extraerá agua de napas subterráneas de bienes nacionales de uso público, ni en su propiedad, lo que queda reflejado con el compromiso formal, adjunto en Anexo 9 de la Adenda. La generación de aguas servidas será manejada con baños químicos (durante un mes aproximadamente) y posteriormente serán vertidas al sistema de alcantarillado proporcionado por Aguas San Pedro S.A. (factibilidad sanitaria N°25/2018). En operación las aguas lluvias serán conducidas superficialmente por las calles, pasajes y avenidas, y en efecto al llegar a los sumideros será repartida hacia los colectores de aguas lluvias proyectados, donde finalmente serán vertidas directamente en los sistemas de infiltración en base a Cubos dren, para que finalmente el subsuelo se encargue de infiltrar las aguas lluvias. Los cubos dren serán ubicados bajo las áreas verdes según lo indicado en el plano de aguas lluvias. No existirá descarga de Riles al suelo, tampoco al subsuelo o aguas subterráneas.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Según lo descrito en la DIA, Adendas y en este informe, el proyecto no generará residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población. Todos los residuos se almacenarán en forma diferenciada y segregada en áreas habilitadas delimitadas y todos serán identificados, manejados y retirados por una empresa autorizada y dispuestos finalmente en lugares igualmente autorizados. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán dispuestos en contenedores con tapa y dispuestos en relleno sanitario autorizado. Los residuos no peligrosos serán almacenados en zona de acopio temporal, para luego ser retirados y enviados a un sitio de disposición de residuos. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa debidamente rotulados en una bodega de residuos peligrosos (RESPEL) y

	posteriormente, los residuos peligrosos son retirados, trasladados y dispuestos en el sitio de disposición final autorizado. La generación de aguas residuales será manejada a través de los baños químicos (en primera instancia de un mes aproximadamente) y posteriormente serán vertidas al sistema de alcantarillado proporcionado por Aguas San Pedro S.A. Todos los residuos se manejarán conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, minimizando la posibilidad de generar impactos sobre los recursos naturales renovables.

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

Tabla 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	Aumento en los niveles de Ruido Pérdida y/o degradación del suelo Alteración de la calidad del suelo por el manejo de Aguas Servidas Alteración de la calidad del agua subterránea por el manejo de Aguas Servidas Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) Pérdida y/o degradación de vegetación. Afectación de fauna
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica. El proyecto “Loteo Llacolén” se emplazará en el sector noreste de la comuna de Coronel, a menos de 1 km de la Ruta 160, dentro de los límites urbanos de la comuna de Coronel, zona denominada por el Plan Regulador vigente de la comuna, como ZU - 8 (Zona Residencial Mixta), en la cual se permite el uso del suelo con fin habitacional. Por lo constatado en terreno existe un área inundable que se produce por la variación del nivel freático debido a la acumulación de aguas lluvias en los meses de invierno, ya que no existen cauces naturales ni artificiales que descarguen a estos terrenos, dicha agua acumulada, es absorbida en el tiempo por la presencia del estrato de arena media a gruesa. De igual manera, el plan maestro de aguas lluvias sector escuadrón, adjunto en Anexo 7 de la Adenda, el proyecto se emplaza en un área definida como “zona de vegas” no obstante no involucra la intervención de cuerpos de agua, ni cauces naturales definidos en el Plan Maestro Evacuación de Aguas Lluvia de Lota y Coronel, en particular asociado a la Plancheta N°36 Patrón de Drenaje del área de Estudio. En consecuencia, no hay comprometido alteraciones o modificaciones de los sistemas naturales de cauces y esteros existentes. No existen en el área recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En Anexo 16 el Estudio de Mecánica de Suelos que presenta la caracterización geotécnica del suelo mediante un perfil estratigráfico y en los ensayos necesarios para determinar sus características y/o propiedades. El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica en suelos donde predomina la pradera agrícola en desuso. El proyecto es compatible con el uso del territorio, ya que su ubicación responde a los lineamientos de planificación en cuanto al desarrollo de un proyecto inmobiliario con destino residencial, uso que recoge expresamente el Plan Regulador Comunal de Coronel, ya señalado. En conclusión, no se generarán o presentará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a las

	características del proyecto. No existirá pérdida de biodiversidad asociada la implementación del proyecto en dicho suelo. El Proyecto no contempla la disposición de residuos sólidos o líquidos al suelo. Las aguas servidas serán manejas con baños químicos y luego conexión a la concesionaria sanitaria del sector. El proyecto cumple y considera todas las medidas técnicas y prácticas necesarias para evitar la contaminación de suelos, mediante su conexión a un sistema de recolección integral de sus aguas residuales (sanitaria Aguas San Pedro), que no tendrá incidencia en el suelo ni en aguas superficiales o subterráneas asociadas al área del emplazamiento del proyecto. Con todo lo anterior se concluye que no existirá impacto significativo por pérdida y/o degradación del suelo.
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. 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. d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento	En relación a la vegetación. Las características vegetacionales del área del proyecto están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal, acumulación de residuos y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa. Se registra un uso de suelo histórico que corresponde a terrenos agrícolas en su mayor superficie, así mismo en menor porcentaje a praderas y matorrales, predominando actualmente especies herbáceas de tipo maleza. Por lo constatado en terreno existe un área inundable que se produce por la variación del nivel freático debido a la acumulación de aguas lluvias en los meses de invierno, ya que no existen cauces naturales ni artificiales que descarguen a estos terrenos, dicha agua acumulada, es absorbida en el tiempo por la presencia del estrato de arena media a gruesa. De igual manera, el plan maestro de aguas lluvias sector escuadrón, adjunto en Anexo 7 de la Adenda, el proyecto se emplaza en un área definida como “zona de vegas” no obstante no involucra la intervención de cuerpos de agua, ni cauces naturales definidos en el Plan Maestro Evacuación de Aguas Lluvia de Lota y Coronel, en particular asociado a la Plancheta N°36 Patrón de Drenaje del área de Estudio. En consecuencia, no hay comprometido alteraciones o modificaciones de los sistemas naturales de cauces y esteros existentes. En Anexo 18 de la Adenda se adjunta el estudio hidrogeológico, donde se concluye lo siguiente: - No existe ningún cauce conformado y catastrado que pase por dentro o los bordes del proyecto. - En la condición natural del terreno, las aguas lluvias se infiltran casi en su totalidad pero a una tasa de infiltración baja. - Proyecto no contempla ningún tipo de aprovechamiento de aguas subterráneas. - Proyecto mantendrá condición de infiltración y recarga freática ya que todas las precipitaciones que caerán sobre este serán conducidas y posteriormente infiltradas. - Como las aguas que se infiltran en estanques proyectados pasan por un estrato mucho más permeable, estas terminarán acumulándose al entrar en contacto con estrato existente y terminarán recargando la napa casi a la misma tasa que se hacía antes del proyecto. - Las cámaras de inspección en los estanques de infiltración, así como todas las proyectadas en la red secundaria cuentan con decantadores de 50 centímetros, esto para retener cualquier tipo de contaminante que pueda filtrarse y contaminar las aguas subterráneas. - Todo lo anterior permite asegurar que no se desmejorará la situación base y no se producirá un desbalance hídrico en recarga de napa. De acuerdo al proyecto de pavimentación, no se requiere agotamiento de la napa freática, por cuanto el nivel de relleno por sobre el terreno natural es de un promedio de 2 a 2,5 m. En el informe de mecánica de suelos, adjunto en Anexo 1 de la Adenda, se resumen de los niveles freáticos obtenidas de las 30 calicatas efectuadas en el

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 de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	terreno, se aprecia claramente que la napa freática fluctúa entre los 0,8 m. y 2,4 m. del terreno natural. En consecuencia, la napa freática se encontrará entre 2,8 m. a 4,4 m. bajo el nivel de relleno del proyecto. No se extraerá agua de napas subterráneas de bienes nacionales de uso público, ni en su propiedad, lo que queda reflejado con el compromiso formal, adjunto en Anexo 9 de la Adenda. Por otro lado, las medidas de contingencia fueron descritas en el plan de contingencia actualizado en la Adenda de la DIA. Se incluye y complementa en los planes de prevención de contingencia y emergencia, los eventos frente a una posible contaminación de napa subterránea por derrame de hidrocarburos y/o fluidos, adjunto en Anexo 6 de la Adenda. No existirá descarga de Riles al suelo, tampoco al subsuelo o aguas subterráneas, De acuerdo a todo lo anterior, se concluye que no existirán impactos significativos sobre el curso de agua superficial y subterráneo, sin embargo, se considerarán medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, toda vez, que en la fase de construcción de las obras que se ejecutarán en proyecto, pueden verterse fluidos que eventualmente pudiesen contaminar las aguas. - No se dispondrán estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en el área de construcción. - Los camiones de carga deberán circular a velocidad controlada (30 km/h) dentro y fuera del área de construcción y con sus mantenciones al día. - No se realizará mantención a los equipos en las zonas de trabajo. - No se permitirá el trasvase o manipulación de aceites o hidrocarburos dentro del área del proyecto. - Se evitarán en lo posible choques o colisiones, manteniéndose una velocidad máxima de tránsito de 30 km/h en el área de construcción. - Las descargas de aguas servidas en fase de construcción, proveniente de las actividades diarias de los trabajadores, serán dispuestas a través de servicios sanitarios los que serán retirados del lugar, por una empresa autorizada sanitariamente. - Respecto a la generación de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos, se contará con contenedores, zona de acopio temporal y bodega RESPEL en el área de instalación de faenas, respectivamente, con la finalidad de dar una adecuada disposición final y además evitar la disposición de escombros y basuras en el área de emplazamiento del proyecto. Los resultados de los modelos hidráulicos sumado el hecho de que el proyecto tomará todos los resguardos técnicos constructivos y la implementación de medidas de contingencia y emergencia asociados a posibles vertimientos accidentales de Riles al suelo, aseguran que no existirán impactos ambientales significativos ni al suelo ni al agua subterránea. En relación a la fauna afectada: De acuerdo a la prospección realizada, no se registraron anfibios en el área de emplazamiento del proyecto durante la primera campaña realizada. Sin embargo, durante la campaña de primavera, se realizó registro de este grupo de vertebrados mediante escuchas y registro fotográfico de estados larvales de *Batrachylla taeniata y Pleuroderma thaul*. Ambas especies, son clasificadas como especies casi amenazadas según el Reglamento de Clasificación de especies, sin embargo y debido a que son especies que se encuentran en un predio urbano, altamente intervenido, se descarta tomar medidas tendientes a su manejo y protección, ya que, de acuerdo a la experiencia, especies expuestas a tales intervenciones, se traducen en especies potencialmente enfermas o transmisoras de

	enfermedades a especies y ejemplares en estado saludable. En relación a los reptiles, durante la campaña de marzo de 2018, mediante la metodología de observación directa a través de transectas y reconocimiento de vocalizaciones y rastros, no fue posible el registro de especies de reptiles en el área de estudio. Durante la campaña de primavera y a pesar del esfuerzo de muestreo, tampoco se realizó registro de ejemplares de este grupo. Respecto a mamíferos. Durante el periodo de prospección y mediante la metodología de transectas lineales y método directos e indirectos solo fue posible registrar la presencia de mamíferos domesticados en el lugar estudio, como es el caso como de perros (*Canis lupus familiaris*) en el área de estudio, lo cual es una posible influencia sobre la ausencia de otras especies, aunque no se descarta su presencia. Misma situación se registró en la campaña de primavera. Respecto a los artrópodos: Por medio de los esfuerzos de muestreo y de acuerdo a las características del lugar, se evidenció el registro de Parastacus pugnax o camarón de vega. Esta especie construye galerías relativamente complejas, i.e., con una cámara habitacional situada a nivel de la napa freática, desde la cual emerge un corto túnel ascendente que se divide en dos o más ramificaciones. En base a las categorías de clasificación señaladas en el Artículo 37 de la ley Nº19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Bahamonde et al. (1998) categorizaron a P. pugnax como una especie "insuficientemente conocida" en la zona central de Chile [(Regiones de Valparaíso y Metropolitana) (32º a 34º S)], y como "vulnerable" en la zona centro-sur desde la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins hasta la Región de La Araucanía (34º a 39ºS). Esta última categorización a causa de: a) una fuerte extracción para consumo humano, b) baja densidad poblacional, y c) alteración del hábitat por contaminación, drenaje de las vegas y construcción de caminos. Rudolph & Crandall (2007), sobre la base de los criterios A3cd de la Lista Roja de la IUCN (2001), categorizaron a P. pugnax como "vulnerable" en todo su rango geográfico. Finalmente, Buckup (2010) la ha clasificado como Datos insuficientes (DD). Sin embargo y de igual manera que los anfibios, esta especie se encuentran en un predio urbano, altamente intervenido y, por tanto, se descarta tomar medidas tendientes a su manejo y protección, ya que, de acuerdo a la experiencia, especies expuestas a tales intervenciones, se traducen en especies potencialmente enfermas o transmisoras de enfermedades a especies y ejemplares en estado saludable. En relación a descartar medidas tendientes al manejo o relocalización de especies, es del caso indicar que ni el SAG ni la Seremi de Medio Ambiente, Organismos con competencias ambientales en estas materias, se pronunciaron en sentido contrario a lo planteado por el titular. De las especies de aves avistadas, ninguna se encuentra dentro en alguna categoría de conservación, sin embargo, 13 aves registradas son catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y/o benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas, según artículo Nº3 de la Ley de caza. Se concluye que el proyecto, no genera efectos adversos significativos por estas materias.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del	Según los antecedentes presentados en la DIA, se puede concluir que el proyecto, no causará impacto acústico significativo sobre la fauna. Para la evaluación se consideró el funcionamiento de los mismos frentes de trabajo descritos para evaluar la norma de ruido del D.S N° 38/2011, bajo las mismas condiciones indicadas en la fase de construcción (peor condición), al interior del predio a intervenir. Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido

entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	como referencia por la EPA (85dB(A)). A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo un radio de influencia fijado en 85 dB(A), el cual se presenta en la figura N°8 del Anexo 8 de la DIA. Es posible determinar que no se proyectan niveles sobre los 85 dB(A) para el frente de trabajo activo, alcanzando un máximo en 85 dB(A) en un radio no mayor a los 5 metros, según la modelación realizada. Por lo tanto, el efecto sobre la fauna del sector expuesta a los niveles de ruido del proyecto no será significativa, si se consideran niveles de ruido bajo el parámetro establecido al interior del límite del predio a intervenir. Cabe destacar que tal como indica la referencia citada, para provocar daño a la fauna se deben tener 95 dB(A), de exposición continua en el oído del animal, y de 85 dB(A) para generar trastornos apreciables, valor que no se ve superado a 5 metros desde la ubicación de la principal fuente de ruido, arrojando niveles bajo los 60 dB(A) a 60 metros de los frentes de trabajo indicados. De este modo, con los valores de emisión de las fuentes de ruido y su respectiva propagación presentados en el estudio de ruido, se concluye que es improbable generar efectos nocivos sobre la fauna silvestre de acuerdo a la norma norteamericana citada. Es del caso también indicar que en el área de influencia del proyecto no existe fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de degradación por los cambios históricos de uso de suelo. Es evidente que el terreno ha sido despojado de vegetación. En consecuencia, a la degradación de los suelos y el alto grado de intervención, la producción primaria es bajísima y la diversidad de especies también. Por todo lo anterior, se concluye que el proyecto, no genera efectos adversos significativos sobre hábitat de relevancia para la fauna nativa producto de los niveles estimados de inmisión de ruido con el proyecto.
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.	El proyecto contempla la utilización de sustancias o productos químicos de carácter peligroso apegado estrictamente al cumplimiento del D.S. 43/2015 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". Los residuos peligrosos tales como envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; tambores metálicos y plásticos contaminados; envases de aerosoles; restos de pinturas y barnices y tinetas; siliconas, entre otros, serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa hermética debidamente rotulados en una bodega de almacenamiento temporal de residuos, los cuales se manejarán según lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S N° 148/2003. Estos residuos permanecerán almacenados por un periodo menor a 6 meses. De esta manera, no se contempla la exposición a contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales, generados durante la etapa de construcción, que afecten o pongan en riesgo la salud de la población. En cuanto a residuos líquidos, estos corresponden a las aguas servidas resultantes de la operación de los baños químicos por parte de los trabajadores. La mantención de los baños químicos, así como el retiro de los residuos estará a cargo de empresas autorizadas. El vertido de las aguas servidas se efectuará en un lugar autorizado que cumpla con la normativa vigente y esta acción se realizará por un periodo estimado de un mes, hasta que exista la conexión al sistema de alcantarillado, dado que se cuenta con la factibilidad sanitaria N°25/2018 adjunta en Anexo 2.3 de la DIA. Por otra parte, cabe destacar que el proyecto no contempla la generación de residuos líquidos producto del lavado de ruedas de la maquinaria o vehículos. 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. En relación a los residuos domiciliarios generados en fase de operación, estos corresponderán a las actividades diarias de los habitantes de las viviendas, por lo que, se manejarán a través del uso de bolsas plásticas para basuras y en contenedores de plásticos con tapa, que se prevé estarán disponibles en cada vivienda, para posteriormente ser retirados y trasladados a relleno sanitario autorizado a través de la recolección municipal que se realizará con una frecuencia estimada de 3 veces por semana. Las emisiones líquidas que generará el proyecto en fase de operación corresponderán a las aguas servidas producto de las actividades diarias de los habitantes de las viviendas. Estas aguas evacuarán al sistema de alcantarillado (factibilidad sanitaria N°25/2018 adjunta en Anexo 2.3. de la DIA) Todos los residuos se manejarán conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, la posibilidad de generar impactos significativos sobre los recursos naturales renovables es prácticamente nula.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales,	El proyecto no contempla afectar recursos hídricos como los indicados en letra g.1 a g.5. El proyecto no intervendrá recursos hídricos.

estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera la introducción de especies exóticas.

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	- Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. - Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Se establece que el área de influencia corresponde un sector urbano colindante con otros proyectos de loteos residenciales en operación.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del área de influencia.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del Proyecto. De mismo modo, no se percibieron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. Junto con lo anterior, es necesario destacar que dado el carácter urbanizado del sector se hace imposible la utilización de algún recurso natural ya que no está presente como tal. En este sentido, el desarrollo de las distintas actividades que se efectúan dentro del Área de influencia no tiene relación alguna con recursos naturales, ya que como se mencionó, no es posible obtenerlos

	precisamente por la carencia de estos en el sector. De acuerdo a la caracterización del tipo de actividad económica desarrollada por los habitantes del área de estudio del Proyecto "Loteo Llacolén", las principales ramas de actividad económica identificadas es el sector comercial, en el cual, existen negocios asociados a comercio al por menor y servicios, entre los que destacan almacenes, ferreterías, servicio automotriz y locales de comida rápida, no siendo actividades que se relacionen directamente con la utilización de recursos naturales de la manera en que el Art. 7 del RSEIA se refiere.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área donde se emplazará el proyecto no interrumpe de manera alguna las vías de comunicación existentes. El titular se encuentra adherido al programa de buenas prácticas de la cámara chilena de la construcción, y de esta manera en fase de construcción, se llevará a cabo el proceso de informar a la comunidad los flujos asociados al proyecto, a través de los cuales se notificará de los días, horarios, frecuencia y rutas en que transitarán camiones por los tramos considerados para el ingreso al proyecto. Dicha información, será puesta a disposición de la comunidad a través de una pizarra informativa, que se encontrará en acceso a la obra y asimismo se contará con un libro de comunicaciones dispuesto para la comunidad. De igual manera, se cuenta con la autorización de la Dirección de Tránsito N°136/2018 adjunta en Anexo 10 de esta Adenda 1 de la DIA. Para la fase de construcción el proyecto considera una serie de medidas de control con la finalidad de no afectar la libre circulación, conectividad o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento. De esta manera, se mantendrá en forma permanente un cuidador que tendrá la labor de controlar el acceso a la obra y apoyar la entrada y salida de los vehículos. En este sector se controlará periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y se instalarán las señaléticas necesarias y normadas tendientes a minimizar y prevenir riegos, tanto para la salida como la entrada de vehículos. Los camiones cargarán y/o descargarán los materiales al interior del predio y será planificado fuera de los horarios punta, así como también su permanencia en la obra. De esta manera, de acuerdo al EISTU realizado, los periodos con mayor flujo vehicular corresponden a la punta mañana y punta tarde, los cuales están bien definidos, determinando las siguientes horas críticas: Punta Mañana: 7:30 – 8:30 y Punta Tarde: 17:45 – 18:45. Para este fin, se habilitará un sector en el área de construcción, facilitando así el ingreso y permanencia de los vehículos mayores al interior del sitio del proyecto, evitando de esta manera aglomeraciones excesivas de estos vehículos en la calzada e irrupciones del tránsito normal. Considerando el flujo adicional de hasta 910 vehículos aportados por el presente proyecto y para el análisis respecto de la alteración de los tiempos de desplazamiento, se procedió a realizar un análisis de la capacidad de reserva. Se entenderá que el proyecto no genera impacto y que, por lo tanto, no requiere medidas de mitigación si se cumplen las siguientes condiciones: - El incremento de flujo entre el escenario con Proyecto y el Base es inferior a un 20% de la capacidad de reserva.

	- El grado de saturación en el escenario con Proyecto se mantiene en el nivel del escenario Base si la capacidad de reserva es nula. Los resultados obtenidos del análisis, en resumen, se presentaron en Respuesta N°21 de la adenda de la DIA para cortes temporales 2023, 2028 Dentro de las medidas consideradas, se realizó un análisis para la instalación de un semáforo en las intersecciones conformadas por el Paso Nivel sobre el By - Pass de la Ruta 160 y sus dos caleteras (norte y sur). A partir de las modelaciones de proyecto realizadas para los cortes temporales 2023 y 2028, se ha elaborado una justificación de semáforos, apoyada en los criterios de flujo del Capítulo 4 Semáforos del Manual de Señalización y Demarcación de la CONASET. De los resultados obtenidos, se puede apreciar que solamente la calzada sur, cumple con los criterios señalados en los 2 periodos modelados, por lo tanto, se justificaría su implementación en dicha intersección. Con el objetivo de elaborar un análisis técnico detallado, acorde a la normativa UOCT y en la temporalidad correspondiente, este análisis se validará con un estudio de justificación de semáforos para el año 2023, el cual se ejecutará al año siguiente a la recepción de la última etapa del loteo, con el objetivo de ratificar la medida propuesta. Sin embargo, existe el compromiso del titular de cofinanciar la implementación del semáforo, si para el loteo en estudio Villa Los Aromos se justifica en periodos anteriores al indicado, de esta forma la medida podría ser ejecutada antes de la fecha propuesta en este estudio. Lo anterior está como un acuerdo interno y compromiso desde el titular hacia la otra inmobiliaria. En caso de que el semáforo sea implementado antes de la recepción del Loteo Llacolén, este estudio considerará el “Estudios de Programaciones Definitivas” correspondiente para resguardar la operación y niveles de servicio del semáforo. Considerando que el análisis de capacidad de reserva arroja impacto en varios arcos de la red, se modelaron una serie de medidas para reducir al máximo los niveles de congestión en la vialidad, y que son catalogadas como medidas de infraestructura básica y medidas de gestión de tránsito, las cuales se detallan a continuación: Año 2021 (recepción del loteo): - Señalización y Demarcación del loteo a construir. - Redemarcación de las vías Llacolén, Avda. Federico Schwager y Manque. - Paradas de Transporte Público en Avda. Federico Schwager con Calle Manque. - Paradas de Transporte Público en Avda. Federico Schwager con Calle Lemún. iAño 2022 (un año operando completamente): - Semáforo Caletera sur By Pass Ruta 160 con Calle La Mora (nodo 5003). - Reprogramación de semáforos Galvarino con Ruta 160. Año 2027 (quinto año de operación): - Reprogramación de semáforos Galvarino con Ruta 160. - Reprogramación de semáforos Manuel Montt con Cerro San Francisco.

	En Anexo 2.2 de la DIA, se encuentra la carta de ingreso del EISTU. Las medidas anteriores serán resguardadas según lo siguiente: 1. Para las reprogramaciones consideradas, se efectuarán un estudio de programaciones definitivas acorde al Manual de Programación de Modelación de Semáforos disponible de la UOCT, el cual será revisado y aprobado, si corresponde, por la UOCT del Biobío. Se considerará la tarea de Sintonía Fina, en cuya instancia se contará con las programaciones modificadas las cuales se grabarán en la EPROM del controlador. 2. Las demarcaciones consideradas para este estudio serán implementadas en pintura termoplástica y superficie granulada. 3. El diseño del semáforo estará en base a lo dispuesto en el Manual de Instalación de Semáforos de la UOCT y su ejecución se llevará a cabo dentro de un año a partir de la aprobación del correspondiente proyecto de semaforización. De acuerdo al análisis expuesto con anterioridad y con la incorporación de las medidas de infraestructura básica y medidas de gestión anteriormente señalas, se puede establecer que el proyecto no provocará obstrucción o restricción a la libre circulación de las comunidades del área de influencia, problemas de conectividad, ni el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no interviene ni bloquea ninguna vía de comunicación, y por lo mismo no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. Junto con lo anterior, la baja mano de obra contemplada para la fase de construcción del proyecto no es capaz de generar una afectación significativa en los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos del área de influencia del proyecto. En relación a problemas de acceso por mal manejo de aguas lluvias se puede indicar que el proyecto de solución de aguas lluvias, consiste en una red de alcantarillado de aguas lluvias, que recoge desde los pasajes, calles y avenidas el aporte de las precipitaciones dentro del loteo. En efecto, ésta llega a los sumideros la que es repartida hacia los colectores, los que a su vez permiten su llegada a los estanques de infiltración, para que finalmente el subsuelo se encargue de infiltrar las aguas lluvias. Los estanques de infiltración, por medio de cubos drenes, serán instalados en los sectores de áreas verdes. Esta solución, permitirá almacenar el diferencial de caudal, generado entre los afluentes de tormenta de diseño, y lo que es capaz de infiltrar el terreno, estableciéndose que la solución es apropiada para el sector en estudio. El titular no dará inicio a las obras hasta obtener la respectiva aprobación del SERVIU y el proyecto de solución de aguas lluvias se ingresará una vez que se encuentre adjudicado el proyecto al primer llamado del decreto D.S.19 de Proyectos de Integración Social y Territorial. De esta forma, se establece que la solución propuesta garantiza tanto a la población que residirá en el proyecto, así como a las poblaciones vecinas, que no será objeto de inundaciones, que impidan, dificulten o alteren el acceso o la calidad de bienes, equipamiento, servicios

	o infraestructura básica, de los grupos humanos presentes en el área de influencia del proyecto. En relación a centros de salud. Según datos del Ministerio de Salud la capacidad estimada de un CESFAM va entre los 5.000 a 30.000 usuarios. Los CESFAM cercanos al área de influencia, específicamente los CESFAM Carlos Pinto y Yobilo, aún cuentan con una capacidad de atención aproximada de 5.000 usuarios cada uno. La población estimada aportada por el proyecto Loteo Llacolén es de aproximadamente de 3.600 personas, por lo que el sistema de salud de Coronel estaría en condiciones de absorber esta nueva carga demográfica. Respecto al acceso a la educación, se estima que un 20% de la población del proyecto esté en edad escolar. De acuerdo a esto, de las 3.600 personas estimadas como carga demográfica del proyecto, 720 se encontrarían en edad escolar los establecimientos educacionales cercanos al área de influencia estarían en condiciones de absorber la nueva demanda educacional (oferta de 920 matriculas). Además, la comuna cuenta, con una amplia gama de oferta educacional, tanto pública como privada, por lo que el sistema de educación comunal está en condiciones de absorber la futura demanda educacional de la carga demográfica aportada por el proyecto Loteo Llacolén. Por lo anterior, es posible concluir que existe una amplia oferta de establecimientos educacionales cercanos al Área de Influencia, por lo que existiría una adecuada capacidad de absorción de la futura demanda, descartando de esta forma una alteración por parte del proyecto al acceso a la educación. Por lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará alteración significativa al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.
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.	El Proyecto no dificulta o impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ya que, no se identificó en el grupo humano del área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada. En el caso de actividades, ritos comunitarios o festividades tradicionales, la población entrevistada indicó que no se desarrollan actividades comunitarias de carácter colectivo en el sector, sino que más bien se remiten a actividades municipales realizadas en las dependencias del Municipio u otros espacios lejanos. También se reconocen algunas actividades de las juntas de vecinos. Respecto a la consulta en el sistema territorial indígena, no se visualizaron comunidades dentro del área de influencia como tampoco prácticas culturales relacionadas con la cosmovisión mapuche u otra de carácter indígena. Así mismo, en ninguna de las dimensiones abordadas en la caracterización de la población del Área de Influencia se evidencia un impacto significativo que origine pérdida o modificación de rasgos de la identidad local y una pérdida de sentimiento de arraigo o apego al territorio.

	Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes presentados en los literales anteriores, se puede concluir que, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA, el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, así como tampoco en las áreas de influencia de cada componente, en cualquiera de sus fases.
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.	Según los antecedentes de la DIA sobre Medio Humano, este indicó que no identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena. Es del caso indicar por último que, según ORD. N°340 de fecha 05/09/2018, la CONADI indica que no habiendo materias de su competencia sobre las cuales pronunciarse se excluye de participar de la evaluación ambiental del proyecto.

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	Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto
Existencia de poblaciones protegidas	Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no provoca las afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazará, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena. Las organizaciones comunales no realizan ningún tipo de práctica cultural, actividad tradicional, rito o celebración dentro del área de influencia del proyecto. Por otra parte, dentro del área del proyecto no se identificó el desarrollo de actividades de tipo cultural o intereses comunitarios relacionados a poblaciones protegidas. No se identificó en el grupo humano del área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local

	determinada. Asimismo, de acuerdo al sistema territorial indígena, no se visualizaron comunidades indígenas dentro del área de influencia como tampoco prácticas culturales relacionadas con ellas.
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.	La zona de emplazamiento del proyecto, corresponde a un área que presenta intervención antrópica en un predio particular ubicado dentro del límite urbano de la comuna de Coronel, específicamente en zona denominada por el PRCC como zona residencial mixta 8, ZU-8, en la cual se permite el uso del suelo con fin habitacional, de acuerdo al Certificado de Informaciones Previas N° 132/2018 otorgado por la Dirección de Obras Municipales adjunto en Anexo 2.1 de la DIA. De acuerdo a la ubicación geográfica del área del proyecto descrito en el Capítulo 1.3 de la DIA, se encuentra alejado de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. Además, es posible destacar que dicho sector no se encuentra protegido por leyes especiales. El proyecto no provoca las afectaciones sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazará, debido a que en el área de influencia del Proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.

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	Impacto en el paisaje y/o turismo
Existencia de valor turístico	No aplica
Existencia de valor paisajístico	No aplica
No obstante, existirá una antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al Proyecto, 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.	El proyecto no obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico debido a que las características del paisaje no se diferencian de las presentes en la región y no poseen un alto nivel de singularidad. Se trata de un sector altamente intervenido que no posee atributos que lo conviertan en un territorio único, escaso y representativo, sobre los cuales se pueda producir alguna obstrucción desde la visibilidad de observadores durante la ejecución del Proyecto. En efecto, según lo indicado en el Estudio de paisaje (Anexo 10 de la DIA) no hay influencia ni pérdida de paisaje, ya que el proyecto se encuentra dentro de un sector residencial y urbanizado. Cabe señalar que, de acuerdo al Estudio de Paisaje (Anexo 10), dentro de la zonificación del paisaje para Chile, el proyecto se emplaza en la Macrozona Sur, y en la subzona de la Cordillera

	de la Costa, la cual se presenta discontinua, permitiendo el contacto entre la Depresión Intermedia y las planicies litorales. Finalmente, de acuerdo a la prospección en terreno, se visualiza una unidad paisajística en el área de estudio, cuyas características se encuentran determinadas por las características naturales del territorio y del relieve. Corresponde a una pradera agrícola en desuso donde predominan especies herbáceas de tipo malezas. De acuerdo a los antecedentes, el Estudio de Paisaje y según la valoración respecto de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia, se concluye que el paisaje es de baja calidad visual dada su baja naturalidad paisajística por ser un área altamente intervenida. En relación a la fragilidad del paisaje que determina el área del proyecto considerando los factores observados, se obtuvo un valor nominal Bajo es decir, que el área en donde se sitúa el proyecto corresponde a un sector que reúne rasgos que establecen una vulnerabilidad visual muy baja para todos los factores considerados, por lo tanto, el paisaje en el área del proyecto no presenta susceptibilidad a disminuir su calidad visual frente a la intrusión de un elemento de valor estético negativo. De esta manera se puede concluir que el valor del paisaje, de acuerdo a la vegetación y morfología de los componentes centrales, no se verán afectados por el proyecto. No existen zonas de valor paisajístico en el área de influencia del proyecto, por lo tanto, dada la baja singularidad del paisaje, sumado a la lejanía de puntos de observación y a la baja altura de las instalaciones, no existe posibilidad de alteración de atributos de zonas con valor paisajístico. El proyecto no tendría efectos negativos sobre esta componente.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área de influencia del proyecto no tiene valor paisajístico para efectos del SEIA. Se encuentra emplazada en un recinto altamente intervenido, y su entorno se caracteriza con un desarrollo inmobiliario dentro de la comuna, correspondiendo a un área antrópicamente intervenida. Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística, por lo que su ejecución no altera, de acuerdo a su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turísticas. No se trata de una zona que posea atributos que le den valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor turístico, dado que no cuenta con elementos paisajísticos, culturales y/o patrimoniales que atraigan flujos de visitantes o turistas hacia ella. El proyecto no altera atributos de alguna zona con valor paisajístico o turístico, puesto que en su área de influencia no se localizan zonas con valor paisajístico o turístico existentes en la comuna, y se inserta en un área que permite el uso de suelo residencial. Cabe señalar que el área de proyecto no se encuentra emplazado en ninguna Zona de Interés Turístico declarada bajo la Ley N° 20.423 del 2010. Tampoco se encuentra emplazado en alguna Zona de Interés Turístico declarada bajo el D.L. N° 1.224.

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 del patrimonio arqueológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se concluyó que no existen evidencias materiales ni presencia de algún tipo de sitio y/o monumento de carácter arqueológico o patrimonial en la superficie del área del proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288. 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	Como resultado de la prospección arqueológica y revisión bibliográfica presentada en Anexo 9 de la DIA se concluyó que no existen evidencias materiales ni presencia de algún tipo de sitio y/o monumento de carácter arqueológico o patrimonial en la superficie del área del proyecto. Según el trabajo de campo realizado en terreno, donde la prospección contempló transectos planificados, que fueron diseñados según orientación norte-sur y ubicados cada 50 m, el área corresponde a un sitio intervenido y se observó un dominio con sectores sistemáticamente transitados y alterados. El resto del polígono es un área con densa vegetación que imposibilitó en gran medida la visibilidad. Por su parte, la accesibilidad fue dificultada por la vegetación y por los cercos internos. Sin embargo, no se observó materiales de valor arqueológico durante el trabajo de campo Debe señalarse que en caso de efectuarse algún hallazgo de elementos arqueológicos durante las faenas éste será informado y se procederá según lo establecido en los artículos Nº26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado. La comunicación de hallazgo deberá ser dirigida verbalmente o por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir y cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Finalmente, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, así como en el Estudio de Arqueología adjunto en el Anexo 9, el proyecto no afectará 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, dado que en el área de influencia del proyecto no se identificó la presencia de monumentos nacionales.
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	El proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. En el área de emplazamiento del proyecto no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones u otra actividad relevante de grupos humanos.

actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Respecto a grupos humanos indígenas, es del caso indicar por último que, según ORD. N°340 de fecha 05/09/2018, la CONADI indica que no habiendo materias de su competencia sobre las cuales pronunciarse se excluye de participar de la evaluación ambiental del proyecto.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

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

7.1 Plan de Contingencias

Incendio o amago de incendio	
Situación de riesgo o contingencia	Este tipo de riesgo se encuentra asociado a las distintas fases del proyecto dada la presencia de materiales y sustancias inflamables, por lo cual se consideran prevención y minimización de contingencias. Además, se considera esta contingencia en fase de operación, debido a la ocupación de las viviendas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y fase de operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En fase de construcción: - Todas las estructuras para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos contarán con las medidas de prevención de incendios establecidas en la normativa vigente. - Todas las instalaciones eléctricas se diseñarán para la carga máxima a la que será sometida. - Se dispondrá en las áreas de trabajo todos los elementos básicos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). - El protocolo general inicia con la notificación al cuerpo de bomberos y autoridades pertinentes, las cuales en conjunto con los responsables de la empresa coordinarán y llevarán a cabo las labores de evacuación del personal y comunidad aledaña en caso de requerirse y aplicar las medidas para el control del avance del siniestro, sin arriesgar la integridad física de ninguna persona. - Se deberá evaluar la factibilidad del control de incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamables. - Si se determina la factibilidad de combatir el siniestro con los medios disponibles, se deberá considerar el uso del equipo de seguridad adecuado por parte del personal, para el control de incendios procurando: - Trabajar siempre a favor del viento, es decir, el viento deberá dar en la espalda del personal que combate el incendio. - Trabajar lo más alejado posible de donde se originó el fuego. - Evitar que el fuego se propague mojando los recintos adyacentes con agua. - Si no es posible controlar el incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información que soliciten y la ayuda que requieran. En fase de operación, respecto a la utilización de las viviendas, se deberá tener en cuenta lo siguiente: - Se debe mantener en buen estado todas las conexiones eléctricas. - Evitar el recalentamiento de enchufes eléctricos. - Evitar el recalentamiento de artefactos de calefacción, ya sean eléctricos, a leña, pellet, gas u otro combustible. - Mantener en buen estado las conexiones de gas.

Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto. Fase de operación
Forma de control y seguimiento	El jefe directo verificará durante la fase de construcción que las acciones se realicen libres de materiales inflamables o combustibles, así como también, se prohibirá el uso de fuego para todas las fases. Del mismo modo, se prohibirá fumar en las instalaciones del proyecto. Por otra parte, en fase de operación las medidas indicadas con anterioridad, dependen fundamentalmente de las actividades de los futuros propietarios de los vivienda., quienes deberán velar por el correcto funcionamiento y mantenimiento de las medidas indicadas.
Incendio Vegetacional	
Situación de riesgo o contingencia	Este riesgo puede presentarse en las áreas de trabajo en terrenos y zonas aledañas que presenten pastizales, arboles, matorrales entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se prohíbe realizar fogatas o quemas en las áreas de trabajo, siendo el jefe directo de cada área de trabajo, el responsable de dar cumplimiento e instrucción de esta disposición a sus trabajadores y subcontratados bajo su menado. Se prohíbe fumar dentro del área de emplazamiento del proyecto, donde se instalarán señaléticas indicando esta orden, especialmente en las áreas donde predominen las zonas vegetacionales. Capacitación constante al personal frente a la prevención de incendios de vegetación, programando actividades durante el periodo que dure el proyecto.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	El jefe directo inspeccionara durante la fase de construcción, operación y cierre que se cumpla la prohibición del uso de fuego para todas las fases. Del mismo modo, la prohibición de fumar en las instalaciones del proyecto sobre todo las cercanas a vegetación.
Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos	
Situación de riesgo o contingencia	Existe el riesgo de que se produzca derrame de hidrocarburos debido al manejo de maquinaria, por algún evento no considerado en vías públicas, instalaciones de faenas, caminos interiores y el área de influencia del proyecto. Asimismo, se busca prevenir el derrame de hidrocarburos y/o fluidos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales.
Fase del proyecto a la que aplica	Actividades de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El jefe directo, se encargará de verificar y actualizar el registro de la maquinaria utilizada, las que se mantendrán archivadas en la oficina de administración. No se dispondrán estanque o tambores de almacenamiento de aceites, lubricantes o combustibles en el área de construcción. Los camiones de carga deberán circular a velocidad controlada (30 km/h) dentro y fuera del predio y con sus mantenciones al día. No se realizará la mantención a los equipos en las zonas de trabajo. No se permitirá el trasvase o manipulación de aceites o hidrocarburos dentro del área del proyecto. Se evitarán en lo posible choques o colisiones, manteniéndose una velocidad máxima de tránsito de 30 km/h en el área de construcción. Las descargas de aguas servidas en fase de construcción, proveniente de las

	actividades diarias de los trabajadores, serán dispuestas a través de servicios sanitarios los que serán retirados del lugar, por una empresa autorizada sanitariamente. - Respecto a la generación de residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos, se contará con contenedores, zona de acopio temporal y bodega RESPEL en el área de instalación de faenas, respectivamente, con la finalidad de dar una adecuada disposición final y además evitar la disposición de escombros y basuras en el área de emplazamiento del proyecto.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Existencia de los registros de la maquinaria utilizada y sus mantenciones en talleres debidamente autorizados.
Vertimiento accidental de Residuos Peligrosos	
Situación de riesgo o contingencia	Posible accidente, volcamiento o maniobra durante el traslado de los residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se prohíbe la manipulación de residuos peligrosos en zonas ubicadas fuera de las instalaciones de faenas, es decir, caminos de circulación o acceso, entre otros. - Los residuos peligrosos se almacenarán en el sector destinado para este fin y cumplirán con los requerimientos dispuestos en el D.S. Nº 148/2013 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". - Posteriormente se dará disposición final en sitios autorizados sanitariamente. - El traslado se deberá realizar por un vehículo destinado al transporte de este tipo de residuos autorizado sanitariamente.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificar que no exista ningún residuo asociado a la operación del proyecto fuera de los lugares previamente establecidos (bodega de residuos peligrosos).
Movimientos sísmicos	
Situación de riesgo o contingencia	Debido a la alta incidencia de movimientos telúricos en Chile y sus condiciones sísmicas requieren ser consideradas en la fase de construcción y operación del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En fase de construcción se debe considerar lo siguiente: - Capacitar al personal con los pasos a seguir ente esta situación de riesgo. - Verificar que los objetos más pesados se encuentren almacenados en las estanterías inferiores para darle estabilidad a los muebles, se debe evitar mantener elementos metálicos sueltos. - Mantener señalizada la zona de seguridad hacia donde puede desplazarse en caso de una emergencia, se debe mantener además despejadas las vías de circulación hacia las zonas de seguridad. - Mantener en buen estado de conservación las instalaciones eléctricas, de cumplimiento al reglamento correspondiente. - Mantener en buen estado de uso una linterna para utilizarla en caso de corte de luz.

	- Listado actualizado del personal que trabaja durante la ejecución del proyecto en las diferentes áreas y asignar personas que estén a cargo de despejar las vías de evacuación, en caso de quedar obstruidas por el sismo, además de asignar personar de cortar el suministro eléctrico, agua y gas. - Plan interno para actuación y comunicación en caso de este tipo de eventos. Para el caso de la fase de operación, las acciones o medidas corresponderán a lo siguiente: - Dentro de las viviendas, se debe identificar zonas seguras, de forma de alejarse de las ventanas, estantes o adornos que puedan caer. - Identificar o reconocer las zonas de seguridad del área de emplazamiento del proyecto, que en este caso corresponderán a las áreas verdes. - Participar en los simulacros y planes de evacuación organizados por la municipalidad u otro organismo pertinente.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto. Fase de operación.
Forma de control y seguimiento	En fase de construcción: - Existencia de una zona de seguridad señalada, con las vías de circulación despejadas. - Que no existan líneas eléctricas improvisadas. - Existencia de un perímetro señalizado en las pilas de acopio. - Capacitaciones al personal sobre cómo actuar en caso de sismo. En fase de operación, todos los habitantes de las viviendas deberá tener conocimiento propio de las medidas indicadas con anterioridad.
Volcamientos	
Situación de riesgo o contingencia	Puede obedecer a las características topográficas del terreno, fallas de operación como sobrepeso y las condiciones mecánicas de la maquinaria y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se debe evitar circular por pendientes pronunciadas o a exceso de velocidad y sobrecargar la maquinaria y camiones. - La maquinaria y camiones deben circular a una distancia prudente entre sí - Mantener la revisión técnica de la maquinaria y camiones al día. - Los conductores de las maquinarias deben tener licencia de conducir acorde.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Delimitación de ruta dentro del área del proyecto de la cual el jefe directo se encargará de supervisar, al igual que el flujo y distancia de la maquinaria. Se mantendrá en oficina los documentos que respalden la revisión técnica de la maquinaria y camiones, al igual que una copia de las licencias de conducir de los operadores conductores.
Inundaciones y/o anegamiento	
Situación de riesgo o contingencia	El proyecto se ubica en un área potencialmente inundable por anegamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para	- Previo a la fase de operación, en las actividades constructivas se realizarán rellenos compactados sobre la cota del terreno natural y necesarios que deban realizarse para alcanzar las cotas de pavimentación, por lo tanto, el terreno se elevará en promedio 2 metros y las rasantes de pavimentación definidas para

prevenir la contingencia	este proyecto aseguran que el sector no sufrirá riesgo de anegamiento, producto de los rellenos proyectados. Asimismo, el sello de fundación se realizará a una cota de 0,6 metros desde la parte superior del relleno. El Proyecto de solución de aguas lluvias, consiste en una red de aguas lluvias, que recoge desde los pasajes, calles y avenidas el aporte de las precipitaciones dentro del loteo. En efecto, ésta llega a los sumideros la que es repartida hacia los colectores, los que a su vez permiten su llegada a los estanques de infiltración, para que finalmente el subsuelo se encargue de infiltrar las aguas lluvias. Los estanques de infiltración, por medio de cubos drenes serán instalados en los sectores de áreas verdes, donde esta solución permitirá almacenar el diferencial de caudal, generado entre los afluentes de tormenta de diseño, y lo que es capaz de infiltrar el terreno, estableciéndose que la solución es apropiada para el sector en estudio. De esta forma, se establece que la solución propuesta garantiza tanto a la población que residirá en el proyecto, así como a las poblaciones vecinas, que no será objeto de inundaciones, que impidan, dificulten o alteren el acceso o la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, de los grupos humanos presentes en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Utilización de las viviendas (fase de operación).
Forma de control y seguimiento	Los proyectos de pavimentación y de aguas lluvias serán presentados ante los organismos técnicos y competentes para su aprobación sectorial.
Tsunami	
Situación de riesgo o contingencia	Debido a la alta incidencia de movimientos telúricos en Chile y sus condiciones sísmicas puede desencadenar en tsunamis que afecte al borde costero de la zona urbana de Coronel.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	De acuerdo a la revisión de la actualización carta de inundación de la comuna de Coronel (2010), el proyecto se emplazaría fuera del área de inundación, a más de 4 kilómetros del sector costero. Sin prejuicio de lo anterior, la población residente del proyecto deberá tener en conocimiento las señaléticas de evacuación existentes hacia sectores declarados como zona de alta seguridad o refugio en terreno de altura mínima de 30 metros sobre el nivel del mar, asimismo de acuerdo al plano de evacuación ante tsunami para la comuna de Coronel (ONEMI, 2013), el área del proyecto se encuentra cercana al camino a escuadrón Rinconada, por lo que se recomienda utilizar dicha dirección, dirigiéndose primero hacia el norte y enseguida hacia el oriente como evacuación principal. Por otra parte, se deberá participar en los simulacros y planes de evacuación organizados por la municipalidad u otro organismo pertinente frente a eventos de tsunami. Los residentes, se deberán preocupar tener un bolso a mano con frazadas o abrigo, agua, radio portátil a pilas, ropa y alimento.
Parte, obra o acción asociada	Utilización de las viviendas (fase de operación).
Forma de control y seguimiento	Para este caso no existe forma de control y seguimiento, donde principalmente todos los habitantes de las viviendas deberá tener conocimiento propio de las medidas indicadas con anterioridad.

7.2 Plan de Emergencias

Incendio	
Situación de emergencia	Incendio producido por ejecución del proyecto o terceros en las zonas de trabajo. Asimismo se identifica en fase de operación, durante la ocupación de las viviendas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto. Durante la fase de operación.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	En fase de construcción: • La persona que detecte el siniestro deberá inmediatamente, por cualquier medio, dar aviso al inspector de la obra o personal supervisor • Si se llega a generar un amago de incendio por cualquier causa, se debe proceder a combatir el fuego con los extintores existentes en el recinto. • Si no se puede controlar se debe comunicar inmediatamente a bomberos 132. Seguidamente se debe comunicar al jefe directo o gerencia. En fase de operación: • Se debe dar aviso inmediato a bomberos 132 ó 41-2774062
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, en fase de construcción el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. • Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. • Protocolo de manejo de residuos generados.
Incendio Vegetacional	
Situación de emergencia	Incendio en las áreas de trabajo y zonas aledañas que presenten pastizales, arboles, matorrales entre otros
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	• Dar aviso al jefe directo o encargado de obras • Paralización de todo tipo de obras del proyecto. • Evacuar y aislar el área afectada. • El primer ataque al fuego se realizará con los recursos disponibles en terreno • El personal solo actuará ante un amago de incendio fuego incipiente que se produzca dentro del área de trabajo, delimitada por los cercos y se limitará en dar aviso en caso de divisar algún siniestro del área de trabajo. • En el caso de que un siniestro ajeno al área de trabajo amenace con llegar hasta las instalaciones o faja de trabajo, se procederá a contener el avance del fuego con cortafuegos y humectación del área con el agua disponible. Paralelamente, se dará aviso a bomberos (132) y a CONAF (130) para combatir el incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: • Datos del accidente • Caracterización de área afectada y su extensión. • Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados.

	Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de residuos generados
Derrame de Hidrocarburos y/o fluidos	
Situación de emergencia	Este tipo de accidente considera el derrame o fuga no controlada de hidrocarburos al ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	De forma inmediata se deberá detener el derrame de hidrocarburos Se debe aplicar materiales absorbentes con el fin de evitar la dispersión del derrame. Se debe retirar el material impregnado con ropa de seguridad, utensilios y envases adecuados. Se debe limpiar la zona del derrame, retirando la totalidad del derrame. Eliminar los envases con residuos en un sitio seguro de disposición final. Dejar registro en un archivo del volumen derramado, y los métodos utilizados para su limpieza. Dar aviso a las autoridades competentes sobre el tema, de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: Datos del accidente Caracterización de área afectada y su extensión. Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. Protocolo de manejo de residuos generados
Vertimiento accidental de Residuos Peligrosos	
Situación de emergencia	Volcamiento o maniobra durante el traslado o manipulación de los residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	Bloqueo del flujo de materiales derramados con bolsas de arena, trapos u otro elemento absorbente. De ser necesario, uso de barreras absorbentes para cercar y contener derrames. Cubrimiento y cierre inmediato de todos los sumideros de aguas de lluvia y las alcantarillas sanitarias. Una vez controlado el derrame, el material absorbente se dispondrá como residuo peligroso. En todo evento de esta naturaleza se informará al jefe directo En caso de que un derrame amenace con descargar, o descargue en algún curso de aguas lluvias, alcantarillado o fuente de agua potable, se debe informar inmediatamente a bomberos y carabineros. La disposición final de los residuos recuperados y almacenados, se realizará en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente. El jefe directo, será el encargado de dar la señal de alarma y preocuparse de las comunicaciones, coordinar las acciones para el control del fuego e

	informar a bomberos, en caso que la gravedad lo amerite. - Ante cualquier señal de peligro se deberá proceder a evacuar el lugar de inmediato.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Movimientos sísmicos	
Situación de emergencia	Ocurrencia de un eventual evento sísmico de magnitud considerada
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto, así como en fase de operación.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	Procedimientos durante el sismo en fase de construcción: - Se deberá mantener la calma, no correr ni desplazarse en forma precipitada. - Se debe des-energizar todas las máquinas o equipos eléctricos. Cortar suministros de gas, electricidad y otras fuentes alimentadoras de materiales, combustibles o cualquier otro tipo de energía. - Alejarse de estructuras elevadas a una distancia mínima de 1,5 veces la altura de la estructura. - No afirmarse de circuitos energizados ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico. - Alejarse de ventanas y abrir las puertas - No encender fósforos ni encendedores. - Si se encuentra cercano a estructuras metálicas y no es posible desplazarse hacia la zona de seguridad, ubicarse de espalda a vidrios, con la cabeza inclinada hacia el pecho y las dos manos sobre la cabeza cubriendo los oídos para evitar una lesión. - Las personas asignadas deben cerciorarse de que no existan incendios, escapes de gas, agua, inflamables, deterioro de murallas, pisos, cableado eléctrico, etc., para que con esta información los mandos altos puedan determinar si las actividades se suspenden o se reinician parcial o totalmente. - Si no se observan daños en los servicios de electricidad, agua y gas se debe reponer en forma gradual los servicios para prevenir fugas y/o accidentes. - Si se encuentra dentro de una excavación, trate de salir lo antes posible a la superficie. - Si va conduciendo; deténgase a un costado de la pista, encienda las luces de emergencia y espere el término del movimiento telúrico. Procedimientos después del sismo en fase de construcción: - Una vez finalizado el sismo desplazarse hacia la zona de seguridad, evitar pisar pozas de aguas, ya que si hubiera algún conductor energizado puede estar en contacto con él y generar un problema mayor de electrocución. - Si se tiene conocimiento de Primeros Auxilios brindar la ayuda al personal lesionado, posteriormente llamar a mutualidad asociada, si se requiere de atención médica. - Cortar los suministros de los gases, de proceder, presiones que están en uso cerrando las válvulas de los cilindros a presión y posteriormente colocando el

	gorro para proteger la válvula de algún daño. - Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente, proceder a brindarle los Primeros Auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial, mientras llega ambulancia para su traslado a un centro asistencial. - En fase de operación: - Al permanecer dentro de las viviendas y ubicados en un lugar seguro, se debe esperar el momento adecuado para evacuar (ej., término del movimiento telúrico), hacia las zonas de seguridad, en este caso, áreas verdes. - No se debe ingresar inmediatamente al hogar luego del sismo, primero se debe verificar el estado en que quedó la infraestructura. - Mantenerse informado a través de la radio e informaciones de la autoridad (ej. Carabineros, bomberos etc.)
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, se compromete a elaborar un informa de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Volcamientos	
Situación de emergencia	Volcamientos de las maquinarias y camiones a utilizar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En todas las actividades que se realicen durante la fase de construcción del proyecto.
Acciones a implementar para controlar la emergencia	- Paralización de todas las obras - Si alguien está aprisionado debajo del vehículo o maquinaria, no debe ser retirado a menos que haya suficientes personas con fuerza para hacerlo. - No debe moverse de la posición original a las víctimas. Si es posible, es conveniente examinarlas tomando el pulso en el cuello o la muñeca, observando su respiración. Debe visualizarse heridas, fracturas o hemorragias atendiéndolas con seguridad. - Prestar primeros auxilios al operador de la maquinaria. - Comunicación inmediata al 131.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante la eventualidad de una emergencia, el titular, se compromete a elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente, indicando: - Datos del accidente - Caracterización de área afectada y su extensión. - Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de él o los recursos naturales afectados. - Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado. - Protocolo de manejo de residuos generados
Inundaciones y/o anegamientos	
Situación de emergencia	Evento de inundaciones y/o anegamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación

Parte, obra o acción asociada	Utilización de las viviendas
Acciones a implementar para controlar la emergencia	En caso de una eventual inundación y/o anegamiento se deberá cerrar inmediatamente las llaves de gas y agua, así como la luz eléctrica. Se deberá dar aviso inmediato a la Municipalidad y SISS. Escuchar con su radio portátil, la información o instrucciones relativas al suceso. Se deberán seguir las recomendaciones de las autoridades si indican la sobre evacuaciones en el área y/o la casa donde vive. Mantener desconectados el gas, la luz eléctrica y el agua potable hasta asegurarse de que no haya fugas ni peligro de corto circuito Utilizar linternas de pilas para iluminarse.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para este caso no se prevé oportunidad y vías de comunicación a la SMA., donde principalmente todos los habitantes de las viviendas deberá tener conocimiento propio de las acciones indicadas con anterioridad.
Tsunami	
Situación de emergencia	Tsunami
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Utilización de las viviendas (fase de operación)
Acciones a implementar para controlar la emergencia	Escuchar con su radio portátil, la información o instrucciones relativas al suceso. Se deberán seguir las recomendaciones de las autoridades si indican la sobre evacuaciones en el área y/o la casa donde vive. En caso de evacuar, se recomienda hacia sectores declarados como zona de alta seguridad o refugio en terreno de altura mínima de 30 metros sobre el nivel del mar, asimismo de acuerdo al plano de evacuación ante tsunami para la comuna de Coronel (ONEMI, 2013), el área del proyecto se encuentra cercana al camino a escuadrón Rinconada, por lo que se recomienda utilizar dicha dirección, dirigiéndose primero desde el proyecto hacia el norte y enseguida hacia el oriente como evacuación principal. Ante una evacuación, los residentes se deberán preocupar tener un bolso a mano con frazadas o abrigo, agua, radio portátil a pilas, ropa y alimento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para este caso no se prevé oportunidad y vías de comunicación a la SMA, donde principalmente todos los habitantes de las viviendas deberán tener conocimiento propio de las acciones indicadas con anterioridad.

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas Generales

Tabla 8.1.1 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Establece las disposiciones que regulan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se acredita el cumplimiento mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental ante el SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Obtención de la RCA.

Tabla 8.1.2 Resolución Exenta Nº 1.518/2013 Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Establece la información que debe ser entregada por los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental calificadas favorablemente, además del plazo, modo y forma en el que debe ser entregada. Los titulares de RCA favorables que se otorguen desde el 28 de febrero de 2014 en adelante deberán cargar en la plataforma web creada por esta Superintendencia la información requerida dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la respectiva RCA. Sin perjuicio de lo anterior, la Resolución establece que los titulares de RCA, deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información requerida, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que autorice su modificación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días desde que se le notifique la Resolución, ingresará a http://www.sma.gob.cl, y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. Las mismas acciones se realizarán, cada vez que se modifique la titularidad del proyecto, o se obtenga respuesta a una consulta de pertinencia de ingreso.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Se cargará la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.

8.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

8.2.1. D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.

Tabla 8.2.1 Norma D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas y Olores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante la fase de construcción y abandono se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados, y las emisiones por movimiento de tierra y materiales. Estas emisiones corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna generados debido a la operación de vehículos y maquinarias dentro y fuera de la zona de emplazamiento del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos, camiones, maquinaria pesada en las siguientes actividades: Nivelación del suelo y movimiento de tierra
Forma de cumplimiento	- Los movimientos de tierra, las actividades de carga y descarga y el tránsito de camiones se realizarán tomando las medidas tendientes a minimizar el material resuspendido que tales actividades pueden generar: - Humectación del material de excavación y caminos no pavimentados. - Estabilización de las zonas de tránsito (caminos no pavimentados mediante compactación física) y acopio de material. - Restricción de velocidad máxima de tránsito al interior del Proyecto en 30 km/h. - Los camiones deberán circulan cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos. Aplicación de sistema matapolvo en caminos no pavimentados de Av. Llacolén, vía de acceso a instalación de faenas y vía interna principal por donde circularán maquinarias y camiones. El titular complementará las medidas de abatimiento y control con la incorporación de un sistema de supresión de tipo matapolvo en los caminos no pavimentados. De esta manera, en la obra se proveerá del producto GRAXOIL BIO, producto que es utilizado en la actualidad por el Titular en otros proyectos, u otro producto de características similar pero que entregue los mismos beneficios, que corresponde a un producto surfactante, orgánico, biodegradable que no ataca al medio ambiente, supresor y controlador de material particulado, reductor de polvo. Este producto, será implementado en los meses de más altas temperaturas (noviembre - abril). Respecto a su aplicación, se realizará a través de camiones aljibes, al agregar el producto en una dilución 5:100 (5%), en cada llenada del camión aljibe. Para tales efectos, existirá un registro tipo que será completado por el profesional de la obra. Dado que el ingreso en fase de construcción desde la Ruta 160 contempla el recorrido por Av. La Mora, Av. Schwager y Av. Llacolén, los tramos donde se aplicará el sistema de matapolvo corresponderá al tramo no pavimentado de Av. Llacolén, la vía de acceso a la instalación de faena y vía interna principal por donde circularán maquinarias y camiones, como se indica en la figura 13 de la Adenda de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria; Control de certificados de revisión técnica a maquinarias y vehículos por parte de la empresa contratista; Registro de las humectaciones; Verificación en terreno de estabilización de caminos; restricción de velocidad; observación directa de encarpado de camiones; Registro de aplicación de sistema matapolvo. - Señalética de velocidad máxima para camiones en camino de acceso. - Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.

	Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en instalación de faenas.

8.2.2. Norma D.S. N°138, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.

Tabla 8.2.2 D.S. N°138, establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Fecha de Publicación: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Decreto Supremo Nº 1/2013. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción el proyecto se conectará a la red existente para obtener el suministro de energía eléctrica, sin embargo, si el titular considerara contar con un grupo electrógeno deberá cumplir esta normativa específica.
Forma de cumplimiento	El titular entregará a la SEREMI de Salud los antecedentes necesarios para declarar con exactitud las emisiones provenientes del o los grupos electrógenos. Además el titular ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta Nº 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC y se realizará la declaración anualmente.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.

8.2.3. Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 8.2.3 D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. D.S. N° 279/83 Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
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	Uso de vehículos y camiones para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por

	los fabricantes. Contarán con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes. Esto se hará exigible por el Titular en caso de necesitar empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra. Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en instalación de faenas.

8.2.4. Decreto Supremo Nº 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece Ordenanza general de Urbanismo y Construcciones. Establece la obligación de solicitar el permiso de edificación para construcción de obras.

Tabla 8.2.4 D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. 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.
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	Uso de vehículos y camiones para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Los camiones que transporten materiales serán encarpados, es decir, cubiertos de manera eficaz mediante lonas o plásticos, para evitar que se produzcan escurrimientos o caídas involuntarias. Adicionalmente, los camiones serán controlados en cuanto a su nivel de carga, asimismo se mantendrán las lonas plásticas de los camiones que trasladarán material desde la zona de excavación hacia la zona de relleno. Los movimientos de tierra, las actividades de carga y descarga y el tránsito de camiones se realizarán tomando las medidas tendientes a minimizar el material resuspendido que tales actividades pueden generar: a) Humectación del material de excavación y caminos no pavimentados. b) Estabilización de las zonas de tránsito (caminos no pavimentados mediante compactación física) y acopio de material c) Restricción de velocidad máxima de tránsito al interior del Proyecto en 30 km/h. d) Los camiones deberán circulan cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos e) Aplicación de sistema matapolvo en caminos no pavimentados de Av. Llacolén, vía de acceso a instalación de faenas y vía interna principal por donde circularán maquinarias y camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Registro y verificación de camiones que ingresen encarpados y que transporten material para ser utilizado en la construcción del Proyecto; Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria; Control de certificados de revisión técnica a maquinarias y vehículos por parte de la empresa contratista; Registro de las humectaciones; Verificación en terreno de estabilización de caminos; restricción de velocidad; observación directa de

	encarpado de camiones; Registro de aplicación de sistema matapolvo. Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en oficina de control.

8.2.5. D.S. N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Normas de Emisión de Ruidos generados por fuentes fijas.

Tabla 8.2.5 D.S. 38/2012. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Fecha de Publicación: 12 de junio de 2012. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Ruido – Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará ruidos durante las fases de construcción
Forma de cumplimiento	El resultado del estudio de impacto acústico indica que la predicción de los niveles de ruido del proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos por la normativa vigente, el D.S. N° 38/12 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, siempre que se consideren las medidas de control con barreras acústicas comprometidas. Barreras perimetrales de altura 4,4 m, utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad promedio 11Kg/m2), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta. Las medidas de control estarán implementadas previo al inicio de cada una de las fases y se deberá asegurar su estado de conservación durante el tiempo que dure la ejecución de la respectiva fase constructiva. Se efectuará monitoreo de ruido mensual a las faenas, como seguimiento de la medida de control.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos y maquinarias en obra. - Registro implementación de la medida de control de ruido (pantalla acústica). - Presentación de monitoreo de ruido mensual en faenas, ante la SMA. - Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en oficina de control.

8.2.6. D.F.L. Nº725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº 725, Residuos Líquidos

Tabla 8.2.6 D.F.L. Nº725, Código Sanitario. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.	
Otros cuerpos legales	D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 16, 17, 24 y 26) D.S. Nº50/2003 Aprueba el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. D.S N°446/2006. Oficializa la Norma Chilena NCh Nº 409/2005 del Instituto

	Nacional de Normalización (INN). Norma establece los requisitos de calidad que debe cumplir el agua potable en todo el territorio nacional
Componente/materia:	Residuos líquidos - Agua Potable y Alcantarillado
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 requiere para sus distintas fases de desarrollo, instalaciones de agua potable y aguas servidas respaldadas por la empresa sanitaria Aguas San Pedro. Se considera la generación de aguas servidas, durante la fase de construcción y operación, las que provendrán de los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	El proyecto en fase de construcción utilizará baños químicos para la evacuación de aguas servidas (periodo estimado de un mes) hasta la conexión al sistema de alcantarillado, los cuales serán manejados por empresas autorizadas para tales efectos. En fase de operación se realizará la descarga a través del sistema de alcantarillado de Aguas San Pedro. El suministro de agua potable para los trabajadores en una primera instancia será provista mediante agua envasada, utilizando sistema de dispensadores, hasta que se realice la conexión respectiva a la red de agua potable. En fase de operación, se obtendrá de las instalaciones a la red de agua potable de Aguas San Pedro. De esta manera, se mantendrán en obras los documentos ya sea a través de certificados o facturas, que acrediten su recepción final correspondiente a un sitio autorizado sanitariamente. Se adjunta documento que acredita factibilidad de la empresa sanitaria (N° 25/2018, adjunta en Anexo 2.3 de la DIA) y factura de agua potable y alcantarillado, ambas emitida por la empresa Aguas San Pedro.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Autorización Sanitaria de las instalaciones, por parte del Seremi de Salud. Mantener copia de autorizaciones sanitarias disponibles en dependencias del proyecto para su fiscalización.

8.2.7. D.F.L. Nº725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº 725, Residuos Sólidos

Tabla 8.2.7 D.F.L. Nº725, Código Sanitario. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.	
Otros cuerpos legales	D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18, 19 y 20)
Componente/materia:	Residuos Sólidos
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 generará residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos durante la construcción. Para su manejo se contempla la habilitación de una instalación para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final en sitio autorizado por una empresa autorizada.
Forma de cumplimiento	Los residuos no serán vertidos en riberas de cauces naturales o dispuestos en lugares no permitidos, toda vez que en el área de emplazamiento del proyecto no se identifican cauces naturales. Existirán sitios contemplados para la disposición de los residuos en fase de

	construcción y operación de acuerdo a la normativa vigente, por lo que, de esta manera, se asegura una disposición final segura en sitios autorizados sanitaria y ambientalmente para residuos asimilables a domésticos, no peligrosos y peligrosos. Todos los residuos se almacenarán en forma diferenciada y segregada, en estanques herméticos o áreas habilitadas delimitadas y todos serán identificados, manejados y retirados por una empresa autorizada y dispuestos finalmente en lugares igualmente autorizados. Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán almacenados temporalmente en contenedores herméticos y estancos en los puntos de generación, se utilizarán contenedores de color Verde o claramente diferenciados. Posteriormente serán retiradas por Aseo de la Municipalidad o llevados directamente, en tarros estancos, al relleno sanitario autorizado para su disposición final. El proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. El Titular realizará los trámites de autorización del proyecto y autorización de funcionamiento ante la SEREMI de Salud de la Región. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar el cumplimiento del PAS 140 del reglamento del SEIA se encuentran en el Anexo 14 de la DIA y el Permiso Ambiental Sectorial 142 actualizado en Anexo 4 de la Adenda de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Aprobación PAS 140. - Oficio de SEREMI de Salud de la Región que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos.

8.2.8. D.S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 8.2.8 D.S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°1, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 02 de mayo de 2013. Ministerio del Medio Ambiente
Componente/materia	Residuos Sólidos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará residuos sólidos peligrosos durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Para la mantención temporal de residuos peligrosos en la construcción del proyecto se utilizarán contenedores rotulados, los cuales serán manejados en una bodega exclusiva para este tipo de residuos en el área de instalación de faenas (RESPEL). Posteriormente, serán retirados, trasladados por una empresa autorizada sanitariamente, para finalmente dar disposición final en relleno de seguridad autorizado. Estos serán manejados conforme a sus características, dando cumplimiento al D.S. Nº148/03 del MINSAL. Los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 142 del reglamento del SEIA se encuentran en el Anexo 4 de la adenda de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Oficio de SEREMI de Salud Regional que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - Comprobante o certificado de retiro de residuos peligrosos por parte de transportistas y destinatarios autorizados.

	- Documento electrónico de declaración de residuos peligrosos. - El Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC.

8.2.9. D.S. Nº594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Manejo sustancias peligrosas

Tabla 8.2.9 D.S. Nº594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Otros cuerpos legales	- D.S. 43/2015 Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas", que deroga D.S. N°78/09. - D.S. Nº 594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - NCh N° 389 de 1982, Sustancias peligrosas - Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables - Medidas generales. - NCh N° 382 (2013) "Sustancias Peligrosas – Clasificación General"
Componente/materia:	Manejo sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto almacenará sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Existirá una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas. Las sustancias serán almacenadas en una bodega destinada para este fin, clasificadas según peligrosidad y compatibilidad.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en instalación de faenas. La inspección debe ser visual por parte de la Autoridad fiscalizadora, de igual modo se mantendrá dentro de la obra una ficha de registro de las sustancias almacenadas, la cantidad y la peligrosidad de estas.

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

8.3.1. Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura.

Tabla 8.3.1 D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección de la Fauna. Sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil. Ministerio de Agricultura.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 y sus modificaciones. Aprueba reglamento de la ley de caza
Componente/materia	Protección Fauna
Norma	D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección de la Fauna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El área de estudio registra la presencia de 6 especies del grupo de las aves catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria y/o para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, tales como *Milvago chimango* (Tiuque), *Vanellus chilensis* (Queltehue), *Sturnella loyca* (Loica), *Tyto alba* (Lechuza blanca), *Egretta thula* (Garza chica) y *Cistothorus platensis* (Chercán de las vegas), según artículo Nº3 de la Ley de caza. Para el caso de los mamíferos, se reportaron presencia de especies domesticadas

	como *Canis lupus familiaris* (Perros) en el área de estudio, lo cual es una posible influencia sobre la ausencia de otras especies de mamíferos de menor tamaño, aunque no se descarta su presencia. En cuanto a los otros grupos taxonómicos de reptiles, a pesar de los esfuerzos realizados no fue posible la identificación de ejemplares de dicho grupo. Finalmente, en cuanto al grupo de anfibios, se evidenciaron ejemplares en estados larvales de *Batrachylla taeniata* y *Pleuroderma thaul*, ambos clasificados como especies casi amenazadas.
Forma de cumplimiento	Se informará e instruirá a los trabajadores la existencia y características de estas especies presentes para poder asegurar su bienestar, como también instruir de prácticas ambientales. En cuanto al grupo de anfibios, se evidenciaron ejemplares en estados larvales de *Batrachylla taeniata* y *Pleuroderma thaul*, ambos clasificados como especies casi amenazadas. Sin embargo, y debido a que son especies que se encuentran en un predio urbano, altamente intervenido, se descarta tomar medidas tendientes a su manejo y protección, ya que, de acuerdo a la experiencia, especies expuestas a tales intervenciones, se traducen en especies potencialmente enfermas o transmisoras de enfermedades a especies y ejemplares en estado saludable.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento.	Registro de la información e instrucción a los trabajadores y prácticas ambientales (charla inductora sobre medio ambiente donde se indicarán conceptos básicos medioambientales, especies registradas y potenciales, estados de conservación, etc. Adicionalmente donde se indicará el proceso, acciones y manejo en caso de hallazgo de ejemplares; se establecerá que la velocidad máxima de circulación sea de 30 km/h, con el fin de poder tener la oportunidad de reaccionar frente al hallazgo de algún ejemplar y se aplicará protocolo de ahuyentamiento o manejo, de acorde a la situación; todo tipo de residuo domiciliario tendrá su lugar de disposición identificado y será retirado periódicamente con el fin de evitar que dichos residuos atraigan ejemplares a la faena, señalética de atención y buenas prácticas). Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en instalación de faenas.

8.3.2. Ley Nº 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública.

Tabla 8.3.2 Ley Nº 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública	
Componente/materia	Patrimonio cultural
Norma	Ley Nº 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales.
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	Acondicionamiento del terreno, escarpe y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	De acuerdo al Estudio de Arqueología, el área de emplazamiento del proyecto y según el trabajo de campo realizado en terreno corresponde a un sitio intervenido y se observó un dominio con sectores sistemáticamente transitados y alterados. El resto del polígono es un área con densa vegetación

	que imposibilitó en gran medida la visibilidad. Por su parte, la accesibilidad fue dificultada por la vegetación y por los cercos internos. Sin embargo, no se observó materiales de valor arqueológico durante el trabajo de campo. Respecto al análisis bibliográfico, se indican importantes antecedentes patrimoniales dentro de la comuna, así como sitios arqueológicos en el litoral marino y vertiente occidental de la cordillera de la costa. Por consiguiente, se implementará un monitoreo arqueológico permanente durante la remoción y movimientos de tierra (escarpes) que requerirá el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Registro e informe de monitoreo arqueológico durante remoción y movimientos de tierra (escarpes). Si se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso a Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. Las actividades y acciones indicadas serán supervisadas por el jefe de obras, cuyos registros se encontrarán disponibles en instalación de faenas.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le es aplicable ninguno de los permisos ambientales de contenido únicamente ambiental.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. El Titular realizará los trámites de autorización del proyecto y autorización de funcionamiento ante la SEREMI de Salud de la Región. Los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento se encuentran en el Anexo 14 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD. Nº 1361 del 09 de mayo de 2019, la Autoridad Sanitaria indica: "*De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción.*".

9.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 9.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo 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	El proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos consistirán en: envases y restos de aceites, lubricantes y adhesivos; tambores metálicos y plásticos contaminados; restos de pinturas y barnices, entre otros. Todos serán almacenados temporalmente en contenedores con tapa debidamente rotulados en una bodega de residuos peligrosos (RESPEL), Posteriormente, los residuos peligrosos serán retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado sanitaria y ambientalmente. El Titular realizará los trámites de autorización del proyecto y autorización de funcionamiento ante la SEREMI de Salud de la Región. Los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento se encuentran en el Anexo 4 de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD. Nº 1361 del 09 de mayo de 2019, la Autoridad Sanitaria indica: "*De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental para la etapa de construcción.*".

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

El proyecto no contempla compromisos ambientales voluntarios.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto "LOTEO LLACOLEN" fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario la Tercera con fecha 03 de septiembre de 2018. La difusión radial se efectuó por medio de Radio Isidora 94.7 de Coronel, FM, entre los días 04 y 10 de septiembre de 2018, según consta en el certificado de fecha 12 de septiembre de 2018, emitido por la misma radio.

Con fecha 20 de septiembre de 2018 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 requeridos por la Ley N° 19.300.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto LOTEO LLACOLEN basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; 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; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” - Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración

	significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en la tabla 7 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: La normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento.

CUN

Firmado Digitalmente por Silvana Alejandra Suanes Araneda
Fecha: 16-05-2019 17:22:14:654 UTC-04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA

Silvana Suanes Araneda
Directora
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío